

**HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN OTOT LENGAN  
DENGAN KEMAMPUAN *SHOOTING* ATLET BOLA BASKET**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:

Ubaidillah Annuri  
10603141011

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

## **PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan dengan Kemampuan *Shooting* Atlet Bola Basket” yang disusun oleh Ubaidillah Annuri, NIM 10603141011 ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 13 Oktober 2014

Pembimbing,



Eka Novita Indra, M.Kes  
NIP 19821112 200501 2 001

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 13 Oktober 2014

Yang menyatakan,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ubaidillah Annuri', written over a horizontal line.

Ubaidillah Annuri

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan dengan Kemampuan *Shooting* Atlet Bola Basket” yang disusun oleh Ubaidillah Annuri, NIM 10603141011 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 29 Oktober 2014 dan dinyatakan Lulus.

## DEWAN PENGUJI

| Nama                        | Jabatan            | Tanda Tangan  | Tanggal    |
|-----------------------------|--------------------|---|------------|
| Eka Novita Indra, M.Kes.    | Ketua Penguji      |    | 24/11/2014 |
| Dr. Widiyanto, M.Kes.       | Sekretaris Penguji |    | 24/11/2014 |
| Prof. Dr. Suharjana, M.kes. | Penguji I          |   | 26/11/2014 |
| Dr. Yustinus Sukarmin, M.S. | Penguji II         |  | 24/11/2014 |

Yogyakarta, November 2014

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,



  
Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.  
NIP. 19600824 198601 1 001

### **Motto**

1. Tiada Tuhan Selain Allah SWT, dan Nabi Muhammad SAW adalah Rosul (utusan) Allah SWT.
2. Niatkan karena Allah dalam melakukan segala hal, agar keburukan orang lain tidak menjadi penghalang untuk melakukan kebaikan.
3. *“Always be yourself and never be anyone else even if they look better than you”*
4. Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarmu. Sesungguhnya Allah maha mengetahui segala sesuatu (QS. Al-Baqarah: 282)

## **PERSEMBAHAN**

Karya ini penulis persembahkan untuk:

- Kedua orang tua penulis, papah Muhammad dan Mamah Aminah, terima kasih telah menjadi motivator terbesar dalam hidup penulis yang tidak pernah jemu mendoakan dan menyayangi penulis, terima kasih atas pengorbanan dan kesabaran yang mengantarkan penulis sampai dengan saat ini.
- Ria Prihantika Agustine, kakak penulis yang senantiasa mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih selalu menjadi kakak yang memotivasi tentang masa depan.
- Dede Kuri'ah terima kasih banyak telah menemani dan mengisi hari-hari penulis yang membuat semangat sehingga terus berusaha untuk menyelesaikan ini. Akhirnya penulis mampu terbebas dari kertas-kertas bermasalah ini.

# **HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN *SHOOTING* ATLET BOLA BASKET**

Oleh:  
**Ubaidillah Annuri**  
**10603141011**

## **ABSTRAK**

Dalam permainan bola basket *shooting* adalah salah satu teknik menembakkan bola ke jaring lawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Penelitian menggunakan desain penelitian korelasional. Populasi penelitian ini adalah para anggota unit kegiatan mahasiswa bola basket putra sebanyak 25 orang. Sampel pada penelitian ini adalah tim bola basket putra UNY sebanyak 12 orang. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *vertical jump*, tes *two-hand medicine ball push*, dan tes menembak bola ke ring selama 1 menit.

Hasil analisis statistika dari analisis korelasi ganda diperoleh F-hitung sebesar 68,179, kemudian dikonsultasikan dengan F-tabel pada db 2 lawan 9 dengan taraf signifikansi 5 %, diperoleh F-tabel sebesar 4,26. Ternyata F-hitung 68,179 lebih besar dari F-tabel 4,26, berarti terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Koefisien determinasi ( $r^2$ ) yang diperoleh adalah 0,9938, artinya  $(0,938 \times 100 \%) = 93,8 \%$  kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY ditentukan oleh kombinasi daya ledak otot tungkai dan otot lengan, sedangkan sisanya 6,2 % ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Kata Kunci: daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kemampuan *shooting*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan dengan Kemampuan *Shooting* Atlet Bola Basket” dimaksudkan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Skripsi dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rahmat Wahab, M.Pd., M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
3. Bapak Yudik Prasetyo, M.Kes., Ketua Program Studi IKOR FIK UNY, yang telah menyetujui dan mengizinkan pelaksanaan penelitian.
4. Ibu Eka Novita Indra, M.Kes., Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Dr. Panggung Sutapa, M.S., Dosen Penasihat Akademik penulis selama menjadi mahasiswa di FIK UNY.



6. Seluruh responden penelitian yang telah meluangkan waktu dan membantu pengambilan data penelitian.
7. Dewan Penguji Skripsi.
8. Teman-teman Ikora angkatan 2010 yang selalu mendukung penulis.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih membutuhkan banyak masukan. Oleh sebab itu, kritik yang membangun dan saran akan diterima untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Yogyakarta, Oktober 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK .....   | viii    |
| KATA PENGANTAR .....  | ix      |
| DAFTAR ISI.....   | xi      |
| DAFTAR TABEL.....   | xiii    |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xiv     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xv      |
| BAB I. PENDAHULUAN.....   | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah .....                                 | 1       |
| B. Identifikasi Masalah.....                                    | 4       |
| C. Pembatasan Masalah.....                                      | 5       |
| D. Perumusan Masalah .....                                      | 5       |
| E. Tujuan Penelitian .....                                      | 6       |
| F. Manfaat Penelitian .....                                     | 6       |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....                                     | 8       |
| A. Kajian Teori dan Penelitian yang Relevan.....                | 8       |
| 1. Permainan Bola Basket.....                                   | 8       |
| a. Teknik Dasar Permainan Bola Basket .....                     | 11      |
| b. Komponen Fisik dalam Olahraga Bola Basket .....              | 13      |
| 2. Pengertian Menembak ( <i>Shooting</i> ) .....                | 22      |
| a. Komponen Pendukung Keberhasilan <i>Shooting</i> .....        | 23      |
| b. Macam-Macam Jenis <i>Shooting</i> .....                      | 24      |
| 3. Daya Ledak ( <i>Power</i> ).....                             | 27      |
| a. Pengertian Daya Ledak .....                                  | 27      |
| b. Metode Pengukuran Daya ledak .....                           | 29      |
| 4. Pengaruh Daya Ledak Terhadap Kemampuan <i>Shooting</i> ..... | 31      |
| 5. Penelitian yang Relevan.....                                 | 33      |
| B. Kerangka Berpikir.....                                       | 35      |
| C. Hipotesis .....  | 36      |
| BAB III. METODE PENELITIAN .....                                | 37      |
| A. Desain Penelitian .....                                      | 37      |
| B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....                | 37      |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian .....                         | 38      |
| D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....                   | 39      |
| E. Teknik Analisis Data .....                                   | 43      |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....                    | 45      |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian.....                              | 45      |
| B. Analisis Data.....   | 50      |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| C. Pembahasan .....               | 53 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 58 |
| A. Kesimpulan .....               | 58 |
| B. Implikasi .....                | 58 |
| C. Saran .....                    | 59 |
| D. Keterbatasan Penelitian.....   | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              | 60 |
| LAMPIRAN.....                     | 62 |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Tes <i>Vertical Jump</i> .....               | 45      |
| Tabel 2. Deskripsi Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai.....           | 45      |
| Tabel 3. Deskripsi Data Hasil Tes <i>Two Hand Medicine Ball Push</i> ..... | 46      |
| Tabel 4. Deskripsi Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Lengan..               | 47      |
| Tabel 5. Deskripsi Data Hasil Tes <i>Shooting</i> .....                    | 47      |
| Tabel 6. Deskripsi Hasil Pengukuran <i>Shooting</i> ..                     | 48      |
| Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....                            | 49      |
| Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Linieritas .....                            | 50      |
| Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Pertama .....                       | 51      |
| Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Kedua .....                        | 51      |
| Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Signifikansi Regresi Ganda.....              | 52      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar1. Teknik Operan.....                                    | 11      |
| Gambar 2. Menggiring Bola .....                                | 12      |
| Gambar 3. Teknik Pivot.....                                    | 12      |
| Gambar 4. Busur Lambungan Saat Menembak.....                   | 13      |
| Gambar 5. Teknik <i>Lay-up</i> .....                           | 13      |
| Gambar 6. Grafik Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai..... | 46      |
| Gambar 7. Grafik Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Lengan.....  | 47      |
| Gambar 8. Grafik Hasil Pengukuran <i>Shooting</i> .....        | 48      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....                    | 63      |
| Lampiran 2. Surat Balasan Dari UKM Bola Basket .....       | 64      |
| Lampiran 3. Surat Ijin Peminjaman Alat .....               | 65      |
| Lampiran 4. Blangko Monitoring Bimbingan Tugas Akhir. .... | 66      |
| Lampiran 5. Analisis Statistik.....                        | 67      |
| Lampiran 6. Tabel Nilai $r$ Pearson Product Moment .....   | 72      |
| Lampiran 7. Titik Persentase Distribusi F .....            | 73      |
| Lampiran 8. Foto Pelaksanaan Tes dan Pengukuran .....      | 78      |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Bola basket adalah olahraga bola berkelompok yang terdiri atas dua tim beranggotakan masing-masing lima orang yang saling bertanding mencetak poin dengan memasukkan bola ke dalam keranjang lawan. Bola basket sangat cocok untuk ditonton karena biasa dimainkan di ruang olahraga tertutup dan hanya memerlukan lapangan yang relatif kecil. Selain itu, bola basket mudah dipelajari karena bentuk bolanya yang besar, sehingga tidak menyulitkan pemain ketika memantulkan atau melempar bola tersebut.

Basket dianggap sebagai olahraga unik karena diciptakan secara tidak sengaja oleh seorang guru olahraga. Pada tahun 1891, James Naismith, seorang guru olahraga asal Kanada yang mengajar di sebuah perguruan tinggi untuk para siswa profesional di YMCA (sebuah wadah pemuda umat Kristen) di Springfield, Massachusetts, harus membuat suatu permainan di ruang tertutup untuk mengisi waktu para siswa pada masa liburan musim dingin di New England. Terinspirasi dari permainan yang pernah ia mainkan saat kecil di Ontario, Naismith menciptakan permainan yang sekarang dikenal sebagai bola basket pada 15 Desember 1891. Setelah menolak beberapa gagasan karena dianggap terlalu keras dan kurang cocok untuk dimainkan di gelanggang-gelanggang tertutup, Naismith lalu menulis beberapa peraturan dasar, menempelkan sebuah keranjang di dinding ruang

gelanggang olahraga, dan meminta para siswa untuk mulai memainkan permainan ciptaannya itu.

Pertandingan resmi bola basket yang pertama, diselenggarakan pada tanggal 20 Januari 1892. Olahraga ini pun segera terkenal di seantero Amerika Serikat. Penggemar fanatik ditempatkan di seluruh cabang di Amerika Serikat. Pertandingan demi pertandingan pun dilaksanakan di seluruh kota-kota negara bagian Amerika Serikat (Relly Komaruzaman, 2014).

Dalam permainan bola basket ada beberapa teknik dasar dan keterampilan yang harus dimiliki oleh pemain basket. Teknik dasar dan keterampilan itu adalah mengoper (*passing*), menggiring bola (*dribbling ball*), memeros (*pivot*), menembak (*shooting*), dan tembakan melayang (*lay-up*).

Dalam permainan bola basket *shooting* adalah salah satu teknik menembakkan bola ke jaring lawan. Dalam bola basket, teknik ini paling banyak mencetak angka dan menentukan dalam pertandingan, sebab kemenangan ditentukan oleh banyaknya bola yang masuk ke ring basket. Setiap regu yang menguasai bola selalu mencari kesempatan untuk dapat melakukan *shooting*, oleh karena itu unsur *shooting* ini merupakan teknik dasar yang harus dipelajari baik dan benar serta ditingkatkan keterampilannya dengan latihan. Teknik dasar seperti operan, *dribbling*, bertahan, *rebounding*, mungkin akan mengantarkan pemain untuk



memperoleh peluang besar membuat skor, tetap saja pemain harus melakukan *shooting* (Wissel, 2000: 43).

Apabila dalam suatu pertandingan seorang pemain kurang menguasai teknik dasar permainan tetapi dalam penguasaan teknik menembak atau *shooting* sangat baik, sesungguhnya pemain tersebut merupakan ancaman bagi lawan, karena setiap saat ia akan menghasilkan angka.

Komponen fisik dalam permainan bola basket sangat dibutuhkan karena jalannya pertandingan yang lama, serta kerasnya pertandingan yang lebih sering memaksa para atlet bola basket untuk melakukan kontak fisik dengan lawannya. Komponen fisik yang berpengaruh dalam keberhasilan *shooting* antara lain: *skill*, keseimbangan, penempatan kaki tumpu, sikap badan pada saat melakukan, pandangan mata, serta posisi tangan, pensejajaran siku dalam, dan daya ledak otot tungkai dan lengan.

Dua unsur yang penting dalam daya ledak yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Dengan demikian dapat disimpulkan batasan daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Oleh karena itu daya ledak sebagai penggerak utama di dalam melakukan gerakan bola basket harus ditunjang dua komponen unsur fisik yaitu kekuatan dan kecepatan otot lengan. Agar di dalam melakukan gerakan *jump shoot* dalam olahraga bola basket dapat memberikan suatu yang maksimal.

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) bola basket UNY merupakan salah satu UKM olahraga yang mempunyai reputasi baik yang sering mengukir prestasi dan mengharumkan nama UNY. Meskipun demikian seiring berjalannya waktu prestasi bola basket UNY mulai meredup, bahkan sebagai universitas yang memiliki FIK (Fakultas Ilmu Keolahragaan), prestasi bola basket UNY kalah dari universitas lain yang tidak memiliki FIK. Ini terbukti dari peringkat tim bola basket UNY pada kompetisi Liga Mahasiswa (LIMA) tahun 2014. Untuk tingkat DIY-Jateng posisi UNY berada di peringkat 4, sedangkan untuk tingkat nasional posisi UNY berada di peringkat 16.

Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan di lapangan kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY masih belum sesuai dengan gaya permainan mereka yang sangat cepat. Hal ini terbukti pada saat-saat penting dalam pertandingan banyak sekali peluang untuk menghasilkan *point* lewat *shooting* namun beberapa peluang ini kurang bisa dimanfaatkan sebaik mungkin dikarenakan *shooting* yang kurang akurat.

Oleh karena itu penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan, yang berperan penting ketika melakukan *shooting*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY masih kurang akurat terbukti dalam pertandingan banyak sekali peluang untuk menghasilkan *point* lewat *shooting* namun beberapa peluang ini kurang bisa dimanfaatkan sebaik mungkin.
2. Belum diketahui daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada atlet bola basket UNY.
3. Belum diketahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* pada atlet bola basket.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, penulis membatasi masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
2. Hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
3. Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

### **D. Perumusan Masalah**

Atas dasar pembatasan masalah seperti tersebut di atas, permasalahan dalam skripsi ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Adakah hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket?

2. Adakah hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket?
3. Adakah hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
2. Mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
3. Mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh berbagai manfaat yang diharapkan berguna bagi semua orang. Hal utama yang diharapkan adalah:

1. Manfaat Teoretis:
  - a. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.
  - b. Sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain untuk melakukan kajian tentang penelitian bola basket dengan variabel yang berbeda.
2. Manfaat Praktis:
  - a. Bagi penulis, penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang hubungan daya ledak otot tungkai dan

otot lengan dengan kemampuan *shooting*, dalam olahraga bola basket khususnya.

- b. Bagi atlet bola basket UNY, dengan diketahuinya daya ledak otot dapat dijadikan motivasi untuk latihan lebih giat agar dapat mengukir prestasi yang optimal.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori dan Penelitian yang Relevan**

#### **1. Permainan Bola Basket**

Bola basket adalah olahraga bola berkelompok yang terdiri atas dua tim beranggotakan masing-masing lima orang yang saling bertanding mencetak poin dengan memasukkan bola ke dalam keranjang lawan.

Bola basket sudah berkembang pesat sejak pertama kali diciptakan pada akhir abad ke-19. James Naismith, seorang guru pendidikan olahraga di YMCA *International Training School* (kini *Springfield College*), menciptakan olahraga bola basket pada musim gugur tahun 1891. Naismith diberi tugas oleh penyeliannya, Luther H. Gulick, untuk menciptakan sebuah permainan dalam ruangan yang membantu para siswa agar tetap aktif dan bugar selama berbulan-bulan yang dingin pada musim dingin di Massachusetts. Naismith menggunakan bola sepak dan keranjang buah persik untuk menciptakan versi pertama olahraga dalam ruangan itu. Naismith menggantung keranjang-keranjang buah persik itu setinggi 3,05 m dan membagi siswa ke dalam dua tim. Tujuannya adalah mencetak skor atau memasukkan bola lebih banyak daripada tim lawan. Para siswa segera merasakan bahwa permainan ini menyenangkan, aktif, dan menghibur. Ketika permainan itu diperkenalkan kepada guru-guru dan sekolah-sekolah lain,

popularitasnya meningkat dan berangsur-angsur menyebar hingga ke luar dari negara-negara bagian wilayah timur laut Amerika Serikat.

Selama paruh pertama abad ke-20, liga-liga dan asosiasi-asosiasi bola basket baru didirikan untuk mengakomodasi minat yang semakin berkembang terhadap permainan tersebut. Selama masa inilah bola basket menjadi sebuah olahraga yang disetujui oleh *National Collegiate Athletic Association* (NCAA) dan menjadi salah satu cabang olahraga Olimpiade. Kemudian, diadakan turnamen-turnamen antar-universitas seperti *National Invitational Tournament (NIT)* dan turnamen NCAA. Sebelum akhir tahun 1940-an, sebuah liga bola basket pria gabungan dibentuk ketika dua liga profesional yang sudah kembang kempis menggabungkan kekuatan untuk menciptakan *National Basketball Association* (NBA). NBA menjadi tujuan akhir bagi para pemain bola basket yang terampil, tetapi asosiasi ini hanya diperuntukkan bagi para pemain bola basket pria.

Selama paruh kedua abad ke-20, permainan dan popularitas bola basket terus berkembang di Amerika Serikat dan di kancah Internasional. Liga-liga profesional dibentuk di berbagai negara di seluruh dunia, dan pertandingan di Olimpiade pun berangsur-angsur menjadi lebih seru. Di Amerika Serikat, Undang-Undang Federal (*Title XI*) memberikan kesempatan lebih besar kepada kaum perempuan untuk bersaing dalam pertandingan-pertandingan olahraga antar-sekolah dan antar-universitas, sehingga menyebabkan peningkatan peran serta

perempuan dalam bola basket secara besar-besaran. Pada akhir tahun 1990-an, terbentuk dua liga bola basket profesional perempuan (ABL dan WNBA). Olahraga tersebut mendapatkan sorotan dan pemberitaan media yang terus meningkat melalui berita-berita di media cetak maupun elektronik. Pada tahun 2000, bola basket telah benar-benar menjadi olahraga paling populer di dunia dengan penggemar setia dan peserta dari segala penjuru dunia (Oliver, 2004: vi).

Bola basket memiliki sejarah yang cukup panjang di Indonesia. Tercatat sejak tahun 1930-an, walau belum resmi menjadi sebuah negara yang merdeka, beberapa kota di Indonesia telah memiliki klub-klub lokalnya sendiri.

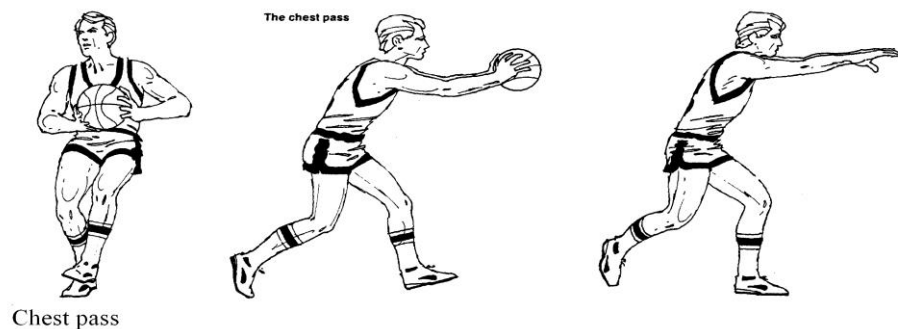
Walaupun belum memiliki induk olahraga nasional, pada saat penyelenggaraan Pekan Olahraga Nasional pertama yang diadakan di Solo pada tahun 1948, bola basket telah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan dan mendapat sambutan cukup meriah baik dari segi peserta maupun penonton. Tiga tahun setelah itu, pada tanggal 23 Oktober 1951, Persatuan *Basketball* Seluruh Indonesia lahir, dan kemudian berganti nama menjadi Persatuan Bola Basket Seluruh Indonesia (perbasi) pada tahun 1955. Mengikuti hasil keputusan Kongres ke VIII pada tahun 1981, perbasi akhirnya menyelenggarakan sebuah kompetisi antar klub basket di Indonesia yang merupakan kompetisi tertinggi yang diikuti oleh klub-klub besar yang berasal dari pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi (Relly Komaruzaman, 2014).



#### a. Teknik Dasar Permainan Bola Basket

Dalam permainan bola basket ada beberapa teknik dasar dan keterampilan yang harus dimiliki oleh pemain basket. Teknik dasar dan keterampilan itu adalah sebagai berikut:

- 1) Mengoper atau melempar bola terdiri atas tiga cara, yaitu melempar bola dari atas kepala (*over head pass*), melempar bola dari depan dada (*chest pass*) yang dilakukan dari dada ke dada dengan cepat dalam permainan, serta melempar bola memantul ke tanah atau lantai (*bounce pass*).



Gambar 1. Teknik Operan  
(Nuril Ahmadi, 2007: 14)

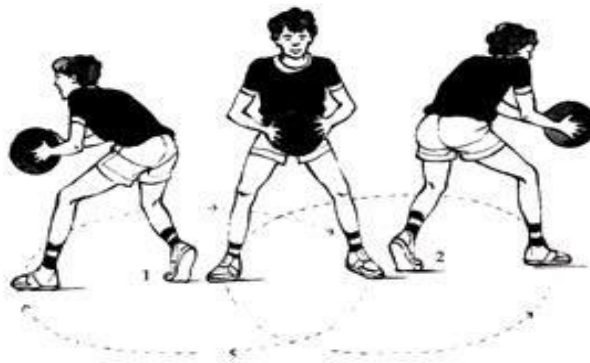
- 2) Menggiring bola (*dribbling ball*) adalah suatu usaha membawa bola ke depan. Caranya yaitu dengan memantul-mantulkan bola ke lantai dengan satu tangan. Saat bola bergerak ke atas telapak tangan menempel pada bola dan mengikuti arah bola. Tekanlah bola saat mencapai titik tertinggi ke arah bawah dengan sedikit meluruskan siku tangan diikuti dengan kelenturan pergelangan tangan. Menggiring bola dalam permainan bola basket dapat

dibagi menjadi dua cara, yaitu menggiring bola rendah dan menggiring bola tinggi. Menggiring bola rendah bertujuan untuk melindungi bola dari jangkauan lawan. Menggiring bola tinggi dilakukan untuk mengadakan serangan yang cepat ke daerah pertahanan lawan.



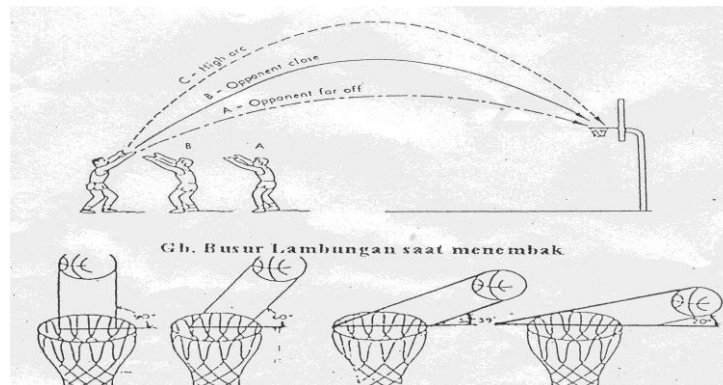
Gambar 2. Menggiring Bola  
(Wissel, 2000: 97)

- 3) *Pivot* atau memoros adalah suatu usaha menyelamatkan bola dari jangkauan lawan dengan salah satu kaki sebagai porosnya, sedangkan kaki yang lain dapat berputar 360 derajat.



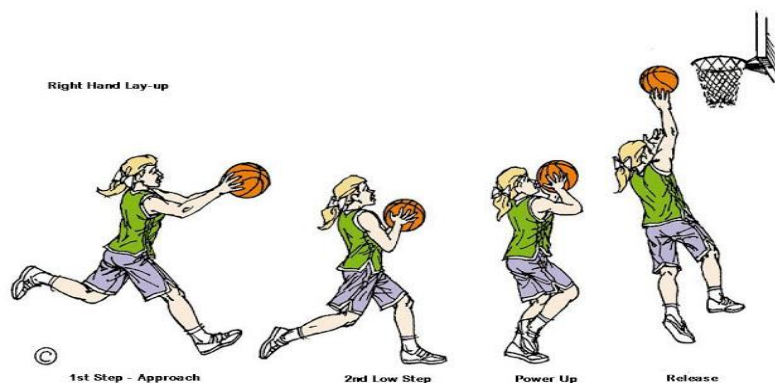
Gambar 3. *Pivot*  
(Wissel, 2000: 98)

- 4) *Shooting* adalah usaha memasukkan bola ke dalam keranjang atau ring basket lawan untuk meraih poin. Dalam melakukan *shooting* ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan *shooting* menggunakan dua tangan serta *shooting* menggunakan satu tangan.



Gambar 4. Busur Lambungan saat Menembak  
(Dedy Sumiyarsono, 2002: 2)

- 5) *Lay-up* adalah usaha memasukkan bola ke ring atau keranjang basket dengan dua langkah dan meloncat agar dapat meraih poin. *Lay-up* disebut juga dengan tembakan melayang.



Gambar 5. Teknik *Lay-up*  
(Wissel, 2000: 98)

## **b. Komponen Fisik dalam Olahraga Bola Basket**

### **1) Kekuatan (*Strength*)**

Kekuatan adalah kemampuan kontraksi seluruh sistem otot dalam menerima beban/tahanan baik yang berasal dari dalam maupun dari luar dan mampu mengatasi suatu tekanan dalam waktu kerja tertentu sehingga kekuatan ini sebagai dasar dari komponen kondisi fisik lain guna menunjang komponen kondisi fisik tersebut. Hampir semua cabang olahraga memerlukan kemampuan kekuatan. Sajoto (1995: 8) berpendapat, “kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja”. Kekuatan otot merupakan unsur kondisi fisik yang paling mendasar yang sangat diperlukan untuk mencapai prestasi olahraga. Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi otot dari kemungkinan cedera, dengan kekuatan atlet akan dapat lebih cepat melakukan teknik yang diinginkan.

Meskipun banyak aktivitas olahraga lebih memerlukan *agility*, *speed*, keseimbangan, koordinasi, dan sebagainya, faktor tersebut harus dikombinasikan dengan kekuatan yang merupakan basis bagi komponen kondisi fisik lainnya. Pada bola basket kekuatan digunakan untuk *rebound* atau mengambil bola yang gagal poin untuk merebut bola dari lawan.

## 2) Daya Tahan (*Endurance*)

Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam meningkatkan kemampuan seluruh tubuh untuk selalu bergerak dalam tempo sedang sampai cepat yang cukup lama (Sajoto, 1995: 192). Daya tahan dibagi menjadi dua komponen, yaitu daya tahan kardiorespirasi dan daya tahan otot.

Daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan jantung dan paru adalah kemampuan jantung (sistem peredaran darah) dan paru (pernapasan) untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu cukup lama tanpa mengalami kelelahan berarti. Daya tahan ini sangat penting untuk menunjang kerja otot, yaitu dengan mengambil oksigen melalui pernapasan dan mengirimnya ke otot-otot yang sedang aktif atau berkonsentrasi melalui peredaran darah.

Daya tahan otot merupakan kapasitas otot untuk melakukan kontraksi secara terus menerus pada tingkat intensitas sub maksimal. Tujuan latihan daya tahan adalah meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan otot. Artinya, seorang atlet dipacu untuk berlari dan bergerak dalam waktu lama dan tidak mengalami kelelahan yang berarti. Kemampuan daya tahan dan stamina dapat dikembangkan melalui kegiatan dan gerakan-gerakan lain yang memiliki nilai aerobik.

Untuk mempertahankan atau meningkatkan daya tahan kardiorespirasi dengan melakukan latihan aerobik atau lari (Jogging) selama 40-60 menit dengan kecepatan yang bervariasi. Sedangkan daya tahan otot itu sendiri mengacu pada suatu kelompok otot yang mampu untuk melakukan kontraksi berturut-turut untuk waktu yang lama, misalnya latihan *push up* dan *sit up*.

Daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Harsono, 2001: 8). Pada olahraga bola basket, daya tahan digunakan untuk tambahan waktu jika terjadi skor yang sama pada kuartir 4 dengan tambahan 1 kuartir dengan durasi 5 menit.

### 3) Daya Ledak Otot ( *Muscular Power* )

Kemampuan daya ledak otot atau yang biasa disebut *power*, ini sangat dipengaruhi oleh dua unsur komponen kondisi fisik lainnya yaitu kekuatan otot dan kecepatan. Kedua komponen kondisi fisik ini tidak dapat dipisahkan karena pada prinsip kerjanya kedua komponen kondisi fisik ini bekerja bersama untuk menghasilkan kemampuan daya ledak otot (*power*), dan dasar dari pembentukan *power* ini adalah kekuatan, maka sebelum melatih kondisi fisik *power* haruslah terlebih dahulu dilatih kekuatan.

Daya ledak otot atau *muscular power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya (Sajoto, 1995: 58). Daya ledak diperlukan semua cabang olahraga tidak terkecuali cabang olahraga bola basket, karena selain kekuatan terdapat pula kecepatan. Latihan yang diberikan kepada atlet untuk meningkatkan daya ledak tidak hanya faktor beban saja tetapi harus memperhatikan faktor kecepatan kontraksinya. Dengan demikian daya ledak merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan untuk *performance* seorang atlet. *Power* merupakan komponen yang banyak dibutuhkan dalam unjuk kerja terutama pada unjuk kerja yang bersifat daya ledak otot (*explosive*). Dalam olahraga bola basket, aplikasi *power* mempunyai pengaruh besar pada saat melakukan *shooting* dan *jump shoot*.

#### 4) Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan sendiri menurut Harsono (2001: 36) adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang cepat. Menurut Sukadiyanto (2005: 106) "kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu secepat dan sesingkat mungkin". Dari

pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan adalah kemampuan otot dalam menjawab rangsangan untuk melakukan gerakan-gerakan sejenis dalam mencapai jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Untuk menghasilkan kecepatan dengan baik dibutuhkan latihan-latihan yang mendukung komponen kondisi fisik tersebut yang sebaiknya diberikan kepada atlet setelah memiliki komponen kekuatan. Dalam olahraga bola basket kecepatan sangat diperlukan misalnya dalam melakukan serangan balik ke wilayah lawan atau *fast break*.

#### 5) Kelenturan (*Flexibility*)

Menurut Sajoto (1995: 58) kelenturan adalah keefektifan seseorang dalam menguasai dirinya, untuk melakukan segala aktivitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya, terutama otot-otot, ligamen-ligamen di sekitar persendian. Seorang atlet yang tidak memiliki kelenturan dia akan cenderung akan sedikit sulit dalam melakukan gerakan apalagi dengan gerakan yang kompleks dan dia akan terlihat kaku. Sebaliknya, seorang atlet yang memiliki kelenturan dia akan lebih mudah dalam melakukan gerakan dan lebih efisien dan mengurangi risiko cedera.

Kelenturan merupakan komponen kondisi fisik yang penting sekali dalam hampir semua cabang olahraga, terutama



cabang-cabang olahraga yang banyak menuntut gerak sendi, salah satunya cabang olahraga bola basket, kelentukan diperlukan pada saat melakukan *jump shoot, shooting, dan lay up*.

Harsono (2001: 15) menyatakan bahwa perbaikan dalam kelentukan akan dapat:

- a) Mengurangi kemungkinan terjadinya cedera pada otot dan sendi.
- b) Membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi, dan kelincahan.
- c) Membantu memperkembang prestasi.
- d) Menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melakukan gerakan-gerakan.
- e) Membantu memperbaiki sikap.

#### 6) Keseimbangan (*Balance*)

Keseimbangan adalah salah satu kemampuan seseorang untuk mengendalikan organ-organ saraf ototnya, selama melakukan gerakan-gerakan yang cepat, dengan perubahan letak titik bobot badan yang cepat pula baik dalam keadaan statis maupun dalam gerak dinamis (Sajoto, 1995: 58).

Keseimbangan seseorang terbagi menjadi dua, yaitu: (a) keseimbangan statis adalah kemampuan tubuh mempertahankan keseimbangan dalam posisi tetap, (b) keseimbangan dinamis

adalah kemampuan mempertahankan keseimbangan pada waktu melakukan gerakan dari satu posisi ke arah posisi lain.

#### 7) Kelincahan (*Agility*)

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya (Harsono, 2001: 21). Jadi, kelincahan bukan hanya menuntut kecepatan, akan tetapi juga fleksibilitas yang baik dari sendi-sendi anggota tubuh. Tanpa memiliki kelincahan seorang atlet tidak akan bisa bergerak lincah, selain itu faktor keseimbangan juga penting dalam *agility*.

Dapat disimpulkan bahwa sebenarnya *agility* atau kelincahan adalah kombinasi kecepatan, kekuatan, kecepatan reaksi, keseimbangan, kelentukan, dan koordinasi. Pada olahraga bola basket, kelincahan ini berfungsi untuk mengubah arah lari untuk mengecoh lawan pada saat sedang *offensive*.

#### 8) Koordinasi (*Coordination*)

Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan penuh ketepatan (Tangkudung, 2006: 67). Dalam bukunya Nurhasan (2005: 21) mengemukakan bahwa komponen koordinasi menjadi dasar bagi usaha belajar yang bersifat sensomotorik. Makin tinggi tingkat kemampuan koordinasi akan makin cepat dan

efektif dalam mempelajari suatu gerakan. Menurut Sukadiyanto (2005: 139) “Koordinasi merupakan hasil perpaduan kinerja dari kualitas otot, tulang, dan persendian dalam menghasilkan satu gerakan yang efektif dan efisien.”

Aplikasi koordinasi dalam olahraga bola basket adalah kemampuan mengubah arah tubuh saat melakukan *lay up*, *rebound*, dan *jump shoot* yang memerlukan koordinasi antara pandangan mata, lengan, pensejajaran siku, dan penempatan kaki tumpu.

#### 9) Reaksi (*Reaction*)

Reaksi (*reaction*) adalah kemampuan seseorang segera bertindak secepatnya, dalam menanggapi rangsangan-rangsangan yang datang lewat indra, saraf, atau *feeling* lainnya (Sajoto, 1995: 59).

Aplikasi reaksi dalam bola basket adalah pada saat pemain sedang menggiring bola, terutama pada situasi *man to man* pemain harus bereaksi cepat untuk dapat meloloskan diri dari hadangan lawannya dan apabila hal tersebut dapat terlaksana dengan baik tidak menutup kemungkinan untuk menciptakan peluang mencetak poin.

#### 10) Stamina

Stamina adalah tingkat yang lebih tinggi dari daya tahan (*endurance*). Otomatis kemampuan aerobiknya lebih tinggi dari

pada kemampuan aerobik pada daya tahan bahkan dirubah menjadi kemampuan anaerobik.

Menurut Harsono (2001: 15) terdapat beberapa cara untuk meningkatkan daya tahan menjadi stamina adalah:

- a) Memperjauh jarak lari atau renang dengan tetap memperhatikan tempo yang tinggi.
- b) Mempertinggi tempo (kecepatan 90 % sampai 100 % maksimal).
- c) Memperkuat otot-otot yang dibutuhkan untuk kerja tersebut.

Menurut Harsono (2001: 14) stamina adalah "Tingkatan daya tahan yang lebih tinggi derajatnya daripada *endurance*." Oleh karena itu atlet haruslah dilatih dengan intensitas yang semakin lama semakin tinggi, sehingga kemampuannya untuk bertahan terhadap rasa lelah semakin lama semakin meningkat. Pada olahraga bola basket, stamina ini berfungsi untuk melakukan gerakan yang relatif lama yang mengacu pada waktu.

## **2. Pengertian Menembak (*Shooting*)**

*Shooting* dalam permainan bola basket adalah salah satu teknik menembakkan bola ke jaring lawan. Dalam bola basket teknik ini paling banyak mencetak angka dan menentukan dalam pertandingan, sebab kemenangan ditentukan oleh banyaknya bola yang masuk ke ring basket. Setiap regu yang menguasai bola selalu mencari kesempatan untuk dapat melakukan *shooting*, oleh karena itu unsur *shooting* ini merupakan

teknik dasar yang harus dipelajari dengan baik dan benar serta ditingkatkan keterampilannya dengan latihan. Hal ini didukung dengan pendapat Wissel (2000: 43) yang mengatakan bahwa teknik dasar seperti operan, *dribbling*, bertahan, *rebounding*, mungkin akan mengantarkan pemain untuk memperoleh peluang besar membuat skor, tetapi tetap saja pemain harus melakukan *shooting*.

Apabila dalam suatu pertandingan seorang pemain kurang menguasai teknik dasar permainan tetapi dalam penguasaan teknik menembak atau *shooting* sangat baik, dalam pertandingan sesungguhnya pemain tersebut merupakan ancaman bagi lawan, karena setiap saat ia akan menghasilkan angka. Seperti yang dikemukakan oleh Imam Sodiqun (1992: 59) bahwa *shooting* merupakan sasaran akhir setiap bermain.

#### **a. Komponen Pendukung Keberhasilan *Shooting***

Selain komponen fisik, ada komponen lain yang mendukung keberhasilan *shooting* seorang atlet. Menurut Wissel (2000: 46), komponen yang mendukung keberhasilan tembakan dan yang perlu diperhatikan secara umum pada saat melaksanakan tembakan adalah:

##### **1) Pandangan (*Sight*)**

Pandangan mata merupakan hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan tembakan. Pada saat akan melakukan tembakan, mata harus terfokus pada ring. Kemudian mata harus melihat sasaran secepatnya dan terfokus pada sasaran tersebut

hingga mencapai sasaran yang dituju. Jangan sampai mata mengikuti gerakan bola, oleh karena itu mata harus konsentrasi pada target. Tujuannya agar mengurangi gangguan, seperti teriakan, lambaian handuk, tangan lawan, atau pelanggaran keras.

## 2) Posisi Tangan

Untuk menembak adalah penting dalam menempatkan bola pada tangan tepat di belakang bola dan juga penting menempatkan tangan yang tidak menembak di bawah bola sebagai penjaga keseimbangan. Posisi ini disebut *block and tuck*. Selanjutnya tangan menembak secara langsung di belakang bola, jari telunjuk pada titik tengah kemudian bola melepaskan pada jari telunjuk tepat berada di kutub atau tanda lain pada bagian tengah bola, agar kontrol dan sentuhan ujung jari yang sudah terbangun dapat menghasilkan lemparan yang lembut tapi tepat.

## 3) Persejajaran Siku Dalam

Posisi lengan yang baik saat akan melakukan tembakan adalah berbentuk L atau siku membentuk sudut 90 derajat. Posisi bola di depan dan di atas bahu untuk menembak, antara telinga dan bahu, siku-suku berada di dalam dan pada saat menembak siku harus tetap terjaga, bola sejajar dengan ring dan selanjutnya posisi tangan berada di belakang bola dan siku digerakkan ke arah dalam.

#### 4) Irama Menembak

Menembak adalah sinkronisasi antara kaki, siku tembak, kelenturan pergelangan, dan jari tangan. Tembakan boleh dengan halus, bersamaan dengan gerakan mengangkat yang ritmis. Kekuatan inti dan ritme tembakan berasal dari gerakan naik turun kaki.

#### b. Macam-Macam Jenis *Shooting*

Menurut Wissel (2000: 46-62), secara umum teknik dasar menembak *shooting* itu ada tujuh jenis, yaitu:

##### 1) Tembakan Satu Tangan (*One-Hand Set Shoot*)

Ketika pemain melakukan set satu tangan menembak sangat penting mereka menjaga mata mereka pada target, dengan kaki selebar bahu, dan lutut sedikit ditekuk. Tangan *non-shooting* harus di bawah bola dan tangan penembakan di belakang bola, dengan siku terselip masuk, dan bola harus diposisikan antara telinga dan bahu.

##### 2) Lemparan Bebas (*Free Throw*)

Tembakan bebas akibat pelanggaran yang dilakukan pemain lawan. *Free throw* diberikan apabila yang dilanggar dalam posisi akan melakukan *shoot* atau sudah *team foul*.

##### 3) Tembakan Sambil Melompat (*Jump Shoot*)

“Tembakan *jump shoot* adalah jenis tembakan dengan menambahkan lompatan pada saat melakukan *shooting*, bola

dilepaskan pada saat titik tertinggi lompatan” (Kosasih, 2008: 51). *Jump shoot* merupakan teknik yang butuh lompatan tinggi, dan akurasi tembakan yang bagus. Apabila teknik ini dapat dilakukan dengan baik akan menghasilkan *shooting* yang akurat dan sulit untuk digagalkan.

#### 4) Tembakan Tiga Poin (*Three Point Shoot*)

Tembakan tiga poin adalah jenis tembakan yang biasa dilakukan oleh pemain yang mempunyai akurasi tembakan yang bagus. Tembakan jenis ini dilakukan seperti melakukan *shooting* biasa, akan tetapi harus dilakukan di luar garis tembakan bebas.

#### 5) Tembakan Mengait (*Hook Shoot*)

Tembakan kaitan merupakan senjata yang sangat baik untuk penyerangan jarak dekat, jika di daerah lawan dijaga dengan kuat sekali. Dengan tembakan kaitan penembak tidak perlu mengambil sikap awal menghadap ke keranjang basket, tetapi dengan sikap miring atau menyamping keranjang dan bola dilepaskan dengan tangan yang berjauhan dengan keranjang atau *guard* sehingga sulit untuk dibendung.

#### 6) *Lay-up*

Tembakan *lay-up* adalah tembakan yang dilakukan dengan jarak dekat sekali dengan keranjang basket, hingga seolah-olah bola itu diletakan ke dalam keranjang basket yang didahului dengan langkah. Tembakan ini disebut gaya tembakan tiga



langkah. Gerakan melangkah dapat dilakukan dari menerima operan atau gerakan menggiring bola. Melangkahkan kaki dua kali, mengoper, atau menembakkan bola merupakan unsur yang sangat penting dalam gerakan *lay-up*

#### 7) *Runner*

*Runner* merupakan tembakan *lay-up* yang dipergunakan dan dilakukan dengan jarak yang jauh dari ring basket dan apabila menembak menggunakan tekanan pada irama yang teratur.

### 3. Daya Ledak (*Power*)

#### a. Pengertian daya Ledak

Telah diketahui bahwa betapa pentingnya kekuatan bagi hampir semua cabang olahraga. Oleh karena itu latihan *strength* harus senantiasa masuk dalam program latihan kondisi fisik untuk pemain. Namun apakah kekuatan sudah cukup bagi pemain untuk meningkatkan prestasinya, jawabannya tentu belum cukup karena orang yang memiliki kekuatan saja atau yang kuat ototnya belum cukup dengan sendirinya akan berprestasi tinggi apabila tidak mempunyai otot-otot yang cepat. Oleh karena itu pemain tidak hanya sekedar berlatih untuk meningkatkan kekuatannya saja, akan tetapi kekuatan tersebut haruslah ditingkatkan menjadi daya ledak (*power*).

Daya ledak diperlukan hampir di semua cabang olahraga, oleh karena itu di dalam daya ledak terdapat unsur fisik yaitu kekuatan dan kecepatan. Harsono (2001: 200) mengemukakan bahwa daya ledak

adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Menurut Wahjoedi (2000: 61) menyatakan, “Daya ledak (*power*) adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau kelompok otot untuk bekerja secara eksplosif”. Selanjutnya Sajoto (1995: 8) mengemukakan bahwa *power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

Daya ledak merupakan suatu unsur di antara unsur-unsur komponen kondisi fisik, yaitu kemampuan biomotorik manusia yang dapat ditingkatkan sampai batas-batas tertentu dengan melakukan latihan-latihan tertentu yang sesuai. Daya ledak ini harus ditunjukkan oleh perpindahan tubuh (dalam tendangan jauh) atau benda (peluru yang ditolakkan) melintasi udara, otot-otot harus mengeluarkan kekuatan dengan kecepatan yang tinggi, agar dapat membawa tubuh atau objek pada saat pelaksanaan gerak untuk dapat mencapai suatu jarak.

Suharno HP (1984:11) menyatakan bahwa daya ledak atau *explosive power* adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Secara umum pengertian daya ledak adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.

Bertolak dari pengertian daya ledak yang dikemukakan tersebut, tampak bahwa perpaduan antara kekuatan dan kecepatan yang akan menghasilkan tenaga (*force*) yang dapat digerakkan dalam waktu singkat. Oleh sebab itu daya ledak dapat juga dikatakan sebagai kerja yang dilakukan dalam waktu yang singkat secara fungsional terhadap hubungan antara daya, energi dan kerja. Energi atau tenaga adalah kemampuan melakukan kerja, dan kerja adalah pemakaian *force* melewati jarak tertentu. Untuk dapat menolak sejauh mungkin, dua komponen utama yaitu kecepatan dan kekuatan yang tentunya akan terpadu menjadi daya ledak. Daya ledak tungkai akan menunjang kegiatan dalam melakukan *jump shoot* dan *shooting* pada bola basket. Oleh karena itu diperlukan berbagai cara untuk meningkatkannya.

**b. Metode Pengukuran Daya Ledak (*Power*)**

Ada banyak metode yang biasa digunakan untuk mengukur daya ledak. Beberapa di antaranya adalah:

**1) *Vertical Jump***

*Vertical jump* (lompat tegak tanpa awalan) adalah suatu bentuk latihan kesegaran jasmani. Kegiatan lompat tegak tanpa awalan ialah melompat setinggi-tingginya yang dilakukan tiga kali lompatan (Rudi Karwijanto, 2004: 7). Dalam latihan *vertical jump* atlet ditugaskan untuk melompat sekuat-kuatnya dalam hitungan 3 kali.

Menurut pendapat Johnson dan Nielson yang disadur oleh Sadoso bahwa *vertical jump* (lompat tegak tanpa awalan) adalah bertujuan untuk mengukur kekuatan kaki dalam melompat dengan cara lompat tegak kuat.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *vertical jump* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan loncatan lurus ke depan (ke bawah, ke atas) tidak menggunakan awalan dengan ketinggian maksimal yang dapat dilompati dan menyentuh skala pengukur dengan 3 kali lompatan yang telah disesuaikan yang bertujuan untuk mengukur kekuatan eksplosif kaki dan ketinggian lompatan.

## 2) *Medicine Ball*

Sejarah mencatat bahwa *medicine ball* sudah ada sejak 3.000 tahun lalu, ketika pegulat dari Negeri Persia membuat *medicine ball* dari kantung yang diisi dengan pasir. Di jaman Yunani kuno, seorang pakar ilmu kesehatan bernama Hippocrates membuat media latihan yang sama dengan menggunakan kulit binatang yang diisi dengan pasir. Hippocrates menggunakan media ini sebagai alat bantu terapi para atlet Yunani yang mengalami cedera, yakni dengan cara dilempar ke depan dan ke belakang secara bergantian.

Memasuki abad ke-19 keberadaan bola latihan yang satu ini kian populer. Tidak lagi menjadi bola biasa yang digunakan untuk

rehabilitasi cedera, tetapi juga difungsikan sebagai media latihan praktis untuk meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, dan kebugaran tubuh secara keseluruhan.

*Medicine ball* ialah suatu alat semacam bola yang mengandung pengertian sebagai berikut; suatu alat semacam bola yang dipergunakan dalam latihan. Khusus dalam latihan pada cabang olahraga bola basket dijelaskan oleh Agus Budiarto (1989) bahwa “*medicine ball* sebagai suatu alat semacam bola yang dapat membantu meningkatkan kekuatan lengan, *throw* adalah gerakan melempar yang dimulai dari belakang kepala ke atas depan”. Pengertian latihan *medicine ball* dalam permainan bola basket khususnya *three point shooting* merupakan suatu bentuk latihan yang terdiri atas rangkaian gerakan melempar bola *medicine* yang dimulai dari belakang kepala ke atas.

### 3) *Standing Broad Jump*

Tes ini juga bertujuan untuk mengukur *power tungkai* seseorang. Untuk melakukan tes ini, diperlukan meteran dan lantai yang tidak licin. Tes ini disebut juga dengan tes lompat jauh tanpa awalan hal ini dikarenakan ketika melakukan tes ini, testi tidak diperkenankan melakukan awalan. Pada saat melakukan, testi berdiri di belakang garis batas, kaki sejajar, lutut ditekuk, tangan di belakang badan. Kemudian testi mengayun tangan dan

melompat sejauh mungkin ke depan dan kemudian mendarat dengan kedua kaki bersama-sama.

#### **4. Pengaruh Daya Ledak terhadap Kemampuan *Shooting***

Pada dasarnya teknik menembak (*shooting*) merupakan salah satu komponen yang paling penting pada permainan bola basket, teknik ini paling banyak menyumbangkan poin pada setiap pertandingan bola basket. Akan tetapi sebelum memiliki kemampuan teknik menembak, seorang atlet bola basket harus memiliki komponen fisik yang baik. Dalam bukunya Sukadiyanto (2010: 14) mengemukakan bahwa sasaran dan tujuan latihan secara bertahap, dilakukan dengan (a) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, (b) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus, (c) menambah dan menyempurnakan keterampilan teknik, (d) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain, dan (e) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

Dalam permainan bola basket, teknik menembak yang baik sangat diperlukan pada saat bertanding. Pada saat bertanding, musuh pasti akan menghalangi pemain melakukan tembakan ke arah ring, sehingga selain dibutuhkan kemampuan menembak yang baik, pemain juga membutuhkan *power* tungkai yang baik pada saat melakukan *shooting*, agar pada saat pemain melakukan tembakan, musuh kesulitan untuk menghalangi pemain tersebut melakukan tembakan ke arah ring.

Semakin baik *power* yang dimiliki tungkai seorang pemain dalam melakukan *shooting*, keuntungan yang didapat pemain pada saat menembak semakin banyak. Selain itu tungkai berfungsi untuk menahan beban tubuhnya dan juga pengaruh gravitasi bumi sehingga menjadi beban ganda yang harus diterima tungkai tersebut. Untuk itu otot tungkai dituntut memiliki *power*. Tidak dapat dipungkiri kenyataannya bahwa *power* tungkai mempunyai keterkaitan dengan prestasi permainan bolabasket, oleh sebab itu sebelum atlet diterjunkan dalam pertandingan, atlet tersebut harus sudah memiliki tingkat kondisi fisik yang baik, dalam hal ini kemampuan daya ledak otot tungkai (*power*).

Selain *power* tungkai, *power* lengan juga sangat diperlukan dalam permainan bola basket agar dalam memasukkan bola, pemain memiliki kekuatan untuk melemparkan bola sehingga dapat masuk ke dalam ring dengan cepat dan tepat. Dengan kata lain, *power* tungkai dan *power* lengan sangat berpengaruh dalam melakukan tembakan ke arah ring agar dalam melakukan gerakan tembakan dapat dilakukan dengan seefektif mungkin dan menghasilkan angka.

Setiap teknik dalam berbagai cabang olahraga membutuhkan sumber energi yang berbeda-beda, termasuk pada saat melakukan *shooting*. Perbedaan kebutuhan predomnan sumber energi tersebut jelas akan berpengaruh terhadap penyusunan program, penentuan sasaran, dan pemilihan metode latihan. Sumber energi predomnan pada cabang olahraga bola basket, menurut Bowers dan Fox (dalam Sukadiyanto,

2010: 64) adalah, 85 % ATP-PC-LA dan 15 % LA-O2. Artinya, komponen anaerobik memiliki peranan yang sangat penting bagi seorang atlet bola basket, dan daya ledak otot merupakan representasi dari kapasitas anaerobik seseorang.

## **5. Penelitian yang Relevan**

Untuk melengkapi dan membantu penelitian ini, peneliti mencari bahan-bahan penelitian yang ada dan relevan sebagai bahan kajian. Penelitian yang relevan itu adalah penelitian yang dilakukan oleh Etno Setiagraha pada tahun 2011 berjudul “Hubungan Daya Ledak Lengan dan Daya Ledak Tungkai dengan Kemampuan *Jump Shoot* pada Permainan Bola Basket Siswa SMA Negeri 4 Makassar”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya ledak lengan dan daya ledak tungkai dengan kemampuan *jump shoot* pada permainan bola basket siswa SMA Negeri 4 Makassar. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 4 Makassar dengan jumlah sampel penelitian 60 orang siswa putra yang dipilih secara *random sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan sistem SPSS Versi 12.00 pada taraf signifikan 95 % atau  $\alpha$  0,05. Bertolak dari hasil analisis data, penelitian ini menyimpulkan bahwa: ada hubungan yang signifikan daya ledak lengan dan kemampuan *jump shoot* pada pemain bola basket siswa SMA Negeri 4 Makassar, ada hubungan yang signifikan daya ledak tungkai dan kemampuan *jump shoot* pada



permainan bola basket siswa SMA Negeri 4 Makassar, ada hubungan yang signifikan daya ledak lengan dan daya ledak tungkai dengan kemampuan *jump shoot* pada permainan bola basket Siswa SMA Negeri 4 Makassar.

Berdasarkan relevansinya, persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian ini membahas daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *jump shoot*. Hal ini memperkuat asumsi penulis bahwa ada hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan ketika *shooting*.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis adalah penulis mengambil subjek atlet bola basket UNY. Selain itu metode pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mengukur daya ledak otot tungkai digunakan tes *vertical jump*, sedangkan untuk mengukur daya ledak otot lengan digunakan *medicine ball test*.

## **B. Kerangka Berpikir**

Menembak (*shooting*) merupakan salah satu teknik terpenting dalam olahraga bola basket dengan memiliki keahlian *shooting* yang baik akan menjadikan bola basket sebagai permainan tim yang indah dan menyenangkan untuk ditonton. Di samping itu dengan memiliki dan menguasai berbagai teknik *shooting* ini akan terbuka kesempatan mengolah bola sehingga terbuka kesempatan melaksanakan tembakan (*shooting*) ke arah sasaran dan mencetak poin.

Kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY masih belum sesuai dengan gaya permainan mereka yang sangat cepat, terbukti pada saat-saat penting dalam pertandingan banyak sekali peluang untuk menghasilkan *point* lewat *shooting* namun beberapa peluang ini kurang bisa dimanfaatkan sebaik mungkin dikarenakan *shooting* yang kurang akurat. Selain itu latihan hanya terfokus di lapangan saja sehingga fasilitas *hall fitness* yang ada pun belum dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk meningkatkan *power* atau daya ledak para atlet bola basket UNY. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Dengan ini diharapkan adanya perhatian terhadap latihan *power* yang merupakan komponen penting dalam olahraga bola basket, sehingga para atlet mulai melakukan latihan-latihan yang mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan yang akan menunjang performa atlet tersebut dalam melakukan *jump shoot* dan *shooting*.

### **C. Hipotesis**

Berdasarkan kajian teori yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket
2. Ada hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

3. Ada hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini berakar dari permasalahan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Desain pada penelitian ini menggunakan analisis korelasional, dengan metode survei, dan sampel yang tidak terpisah maksudnya peneliti hanya memiliki satu kelompok (sampel) saja yang diukur daya ledak otot tungkai dan otot lengannya, serta mengukur kemampuan *shooting* dengan menembak bola ke ring selama satu menit pada tiga titik yang berbeda.

#### **B. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Menurut Sugiyono (1998: 20), “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau subjek yang bervariasi antara satu orang dan orang lain atau satu subjek dan subjek lain”.

Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Agar tidak terjadi salah penafsiran berikut akan didefinisikan secara operasional, variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daya ledak otot, dan variabel terikat adalah *shooting*.

## 1. Daya Ledak Otot

### a. Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak otot tungkai merupakan kombinasi dari kecepatan dan kekuatan maksimal yang diukur menggunakan tes *vertical jump*.

### b. Daya Ledak Otot Lengan

Daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak otot lengan merupakan kombinasi dari kecepatan dan kekuatan maksimal yang diukur menggunakan tes *two-hand medicine ball push*.

## 2. Shooting

*Shooting* adalah usaha memasukkan bola ke dalam keranjang atau ring basket. *Shooting* diukur dengan menembakkan bola ke dalam ring pada tiga titik yang berbeda selama satu menit.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Menurut Masri Singarimbun (2006: 25) populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 108) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh

peneliti. Populasi pada penelitian ini adalah para anggota unit kegiatan mahasiswa bola basket putra yang berjumlah 25 orang.

## 2. Sampel Penelitian

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* atau yang dikenal juga dengan *sampling* pertimbangan. Arikunto (1998: 117) mengatakan “Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi”. Sugiyono (2014: 57) memberikan pengertian “sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Subjek pada penelitian ini adalah tim bola basket putra UNY sebanyak 12 responden.

## D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

### 1. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 160) Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cepat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Penjelasan tes dan pengukuran saling berkaitan erat, pengukuran adalah proses untuk mengumpulkan suatu informasi/data mentah dan alat yang digunakan

adalah tes. Agar data yang diperoleh lebih akurat, diperlukan alat ukur yang tepat dan valid (sesuai dengan apa yang diukur). Dalam penelitian ini tes dan pengukuran *shooting* yang penulis gunakan yaitu menembak bola ke ring selama satu menit pada tiga titik yang berbeda, memodifikasi dari tes dan pengukuran standar Sekolah Tinggi Olahraga, tes pengukuran tersebut yaitu menembak bola ke ring selama 1 menit (Ngatman, 2001:10).

Untuk mengukur daya ledak otot tungkai digunakan tes loncat tegak (*vertical jump*). Tujuan tes ini untuk mengukur *power* tungkai.

Untuk mengukur daya ledak otot lengan digunakan tes *two-hand medicine ball push*. Tujuan tes ini mengukur daya ledak otot lengan dan bahu. Peralatan yang diperlukan ketika melakukan tes yaitu, *medicine ball* seberat 2,7216 kg (6 *pound*), kapur atau isolasi berwarna, tali yang lunak untuk menahan tubuh, bangku, dan alat ukur/rol meter.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran yang berpedoman pada petunjuk pelaksanaan tes dan pengukuran. Di samping itu, penulis juga memberikan latihan atau uji coba pada kepada tenaga pelaksana dalam melakukan tugasnya, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadi kesalahan dalam pengukuran. Demikian pula pada testi, penulis juga memberikan petunjuk pelaksanaan tes dan

pengumpulan data sehingga penelitian berjalan sesuai yang diharapkan.

- a. Menurut Depdiknas (2000: 91) pelaksanaan dan penilaian tes loncat tegak adalah sebagai berikut:

#### Pelaksanaan

Testi memasukan jari-jari salah satu tangan yang lebih dekat dengan dinding ke dalam kotak kapur. Testi berdiri dengan sikap sempurna tanpa alas kaki. Penulis mengukur tinggi raihan dengan menghadap ke samping dinding kedua kaki rapat menempel pada dinding. Lengan yang dekat dengan dinding meraih ke atas setinggi-tingginya. Pada saat itu kedua tumit testi tidak boleh terangkat kemudian penulis mengukur tinggi raihan dalam satuan cm. Sebelum melakukan gerakan loncat tegak, peserta tes mengambil ancang-ancang dengan sikap sedikit menjauh dari dinding, menekuk kedua lutut. Testi melakukan loncatan tegak lurus ke atas setinggi mungkin kemudian menyentuhkan ujung jari tangannya pada mistar pada puncak raihan. Catat tinggi raihan saat meloncat. Setiap peserta testi diberi 3-5 kali kesempatan.

- b. Untuk mengukur daya ledak otot lengan digunakan Tes *Two-Hand Medicine Ball Push*.

#### Pelaksanaan



Testi duduk di bangku dengan punggung lurus, testi memegang bola medisn dengan dua tangan dengan posisi bola berada di depan dada dan di bawah dagu. Kemudian testi mendorong bola jauh ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran kursi, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester. Testi melakukan ulangan sebanyak tiga kali. Sebelum melakukan tes, testi boleh melakukannya sekali. Penilaian yang dilakukan yaitu mengukur jarak dari tempat jatuhnya bola hingga ujung bangku dengan satuan meter. Nilai yang diperoleh adalah jarak yang terjauh dari ketiga ulangan yang dilakukan.

- c. Untuk mengukur kemampuan *shooting* dilakukan dengan menembak bola ke arah ring selama 1 menit pada 3 titik yang berbeda.

#### Pelaksanaan

Testi utama menembak bola pada titik *medium shoot* yang telah di tandai oleh petugas pengambilan data. Pada 3 titik medium tersebut telah diisi 3 orang testi lain yang bertugas untuk mengambil bola yang telah ditembakkan oleh testi utama. Testi menembak bola dengan melakukan lompatan, apabila tidak melompat maka tembakan di anggap tidak sah. Testi diberikan waktu untuk menembakkan bola selama 1 menit. Penilaian yang dilakukan yaitu menghitung banyaknya jumlah bola yang masuk ke dalam ring basket.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Uji Persyaratan Penelitian**

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yang meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Pengujian kedua uji prasyarat tersebut menggunakan bantuan software SPSS (*Statistic Package and Social Science*) versi 16.0 *for window*.

#### **a. Uji Normalitas**

Data-data berskala interval sebagai hasil pengukuran pada umumnya mengikuti distribusi normal atau tidak, maka untuk mengetahuinya dilakukan uji normalitas. Kepastian terpenuhinya syarat normalitas akan menjamin dapat dipertanggungjawabkannya langkah-langkah statistik selanjutnya, sehingga kesimpulan yang diambil juga dapat dipertanggungjawabkan.

#### **b. Uji Linearitas**

Uji linearitas adalah untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dijadikan prediktor mempunyai hubungan linier atau tidak dengan variabel terikat. Kepastian linier atau tidaknya sebaran skor data yang dimiliki tidak cukup dipertanggungjawabkan dengan asumsi-asumsi. Untuk memperoleh kepastian itu harus dilakukan uji linieritas yang dilakukan dengan uji statistik F, yaitu dinyatakan linier apabila nilai  $p$  lebih besar daripada 0,05. Sebaliknya, apabila nilai  $p$  lebih kecil daripada 0,05 dinyatakan tidak linier.

## 2. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah memenuhi uji syarat penelitian, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian untuk mengetahui apakah ada hubungan yang positif dan signifikan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

### a. Korelasi

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui penerimaan dan penolakan hipotesis 1 dan 2 menggunakan *product-moment* dari Karl Pearson.

### b. Regresi Ganda

Pengujian hipotesis ketiga menggunakan analisis regresi ganda.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

##### **1. Deskripsi hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai**

Hasil pengukuran daya ledak otot tungkai dideskripsikan menggunakan analisis statistik. Adapun data disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Tes *Vertical Jump***

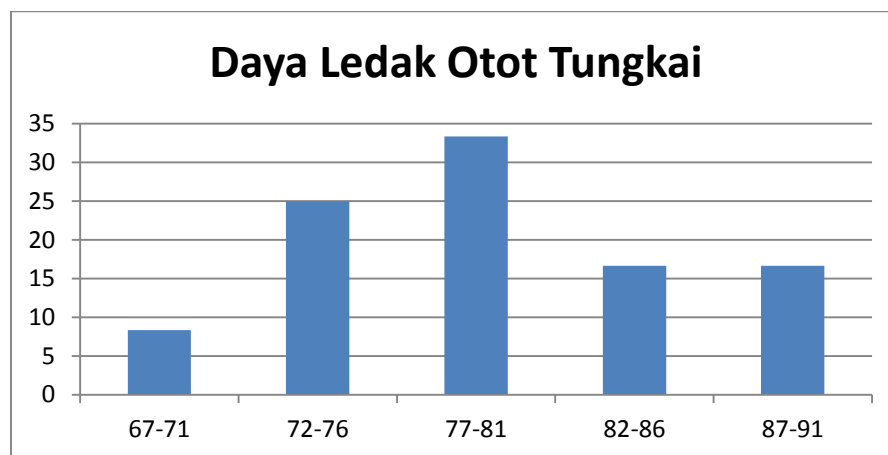
| <i>Item tes</i>      | N  | Mean  | Median | Modus | SD   | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah |
|----------------------|----|-------|--------|-------|------|-----------------|----------------|
| <i>Vertical Jump</i> | 12 | 80,16 | 80     | 80    | 6,19 | 90              | 69             |

Deskripsi hasil penelitian juga disajikan dalam frekuensi dengan rentang data (*range*) dapat diketahui dengan jalan mengurangi data yang terbesar dengan data terkecil yang ada pada kelompok. Panjang kelas dengan rumus rentang data dibagi dengan jumlah individu. Deskripsi hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2. Deskripsi Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai**

| No.    | Interval Kelas | Frekuensi | Presentase (%) |
|--------|----------------|-----------|----------------|
| 1.     | 67 - 71        | 1         | 8,33           |
| 2.     | 72 - 76        | 3         | 25             |
| 3.     | 77 - 81        | 4         | 33,33          |
| 4.     | 82 - 86        | 2         | 16,67          |
| 5.     | 87 - 91        | 2         | 16,67          |
| Jumlah |                | 12        | 100%           |

Apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 6. Grafik Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai**

## 2. Deskripsi Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Lengan

Hasil pengukuran daya ledak otot lengan dideskripsikan menggunakan analisis statistik, deskripsi data disajikan dalam Tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Deskripsi Data Hasil Tes *Two Hand Medicine Ball Push***

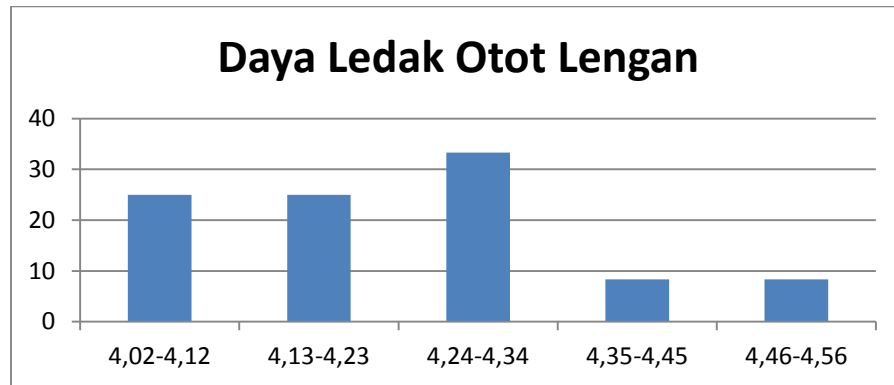
| <i>Item tes</i>                    | N  | Mean | Median | Modus | SD    | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah |
|------------------------------------|----|------|--------|-------|-------|-----------------|----------------|
| <i>Two Hand Medicine Ball Push</i> | 12 | 4,23 | 4,23   | 4,04  | 0,147 | 4,54            | 4,04           |

Deskripsi hasil penelitian juga disajikan dalam frekuensi dengan rentang data (*range*) dapat diketahui dengan jalan mengurangi data yang terbesar dengan data terkecil yang ada pada kelompok. Panjang kelas dengan rumus rentang data dibagi dengan jumlah individu. Deskripsi hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

**Tabel 4. Deskripsi Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Lengan**

| No.    | Interval Kelas | Frekuensi | Presentase (%) |
|--------|----------------|-----------|----------------|
| 1.     | 4,02 - 4,12    | 3         | 25             |
| 2.     | 4,13 - 4,23    | 3         | 25             |
| 3.     | 4,24 - 4,34    | 4         | 33,33          |
| 4.     | 4,35 - 4,45    | 1         | 8,33           |
| 5.     | 4,46 - 4,56    | 1         | 8,33           |
| Jumlah |                | 12        | 100%           |

Apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 7. Grafik Hasil Pengukuran Daya Ledak Otot Lengan

### 3. Deskripsi hasil Pengukuran Menembak (*Shooting*)

Hasil pengukuran *shooting* dideskripsikan menggunakan analisis statistic, deskripsi data disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 5. Deskripsi Data Hasil Tes *Shooting***

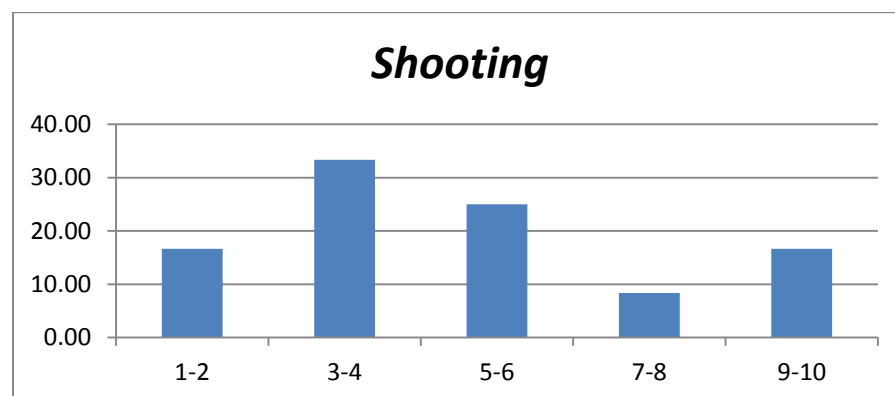
| <i>Item tes</i>         | N  | Mean | Median | Modus | SD   | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah |
|-------------------------|----|------|--------|-------|------|-----------------|----------------|
| <i>Shooting 1 menit</i> | 12 | 5,25 | 5      | 4     | 2,83 | 10              | 1              |

Deskripsi hasil penelitian juga disajikan dalam frekuensi dengan rentang data (*range*) dapat diketahui dengan jalan mengurangi data yang terbesar dengan data terkecil yang ada pada kelompok. Panjang kelas dengan rumus rentang data dibagi dengan jumlah individu. Deskripsi hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6. Deskripsi Hasil Pengukuran *Shooting***

| No.    | Interval Kelas | Frekuensi | Presentase (%) |
|--------|----------------|-----------|----------------|
| 1.     | 1 - 2          | 2         | 16,67          |
| 2.     | 3 - 4          | 4         | 33,33          |
| 3.     | 5 - 6          | 3         | 25             |
| 4.     | 7 - 8          | 1         | 8,33           |
| 5.     | 9 - 10         | 2         | 16,67          |
| Jumlah |                | 12        | 100            |

Apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 8. Grafik Hasil Pengukuran *Shooting***

### 1. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui



normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh, sedangkan penggunaan uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat linier.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Sminorv*.

Dalam uji ini akan diuji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan *P-value* dengan 0,05. Kriterianya menerima hipotesis apabila *P-value* lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi kriteria tersebut, hipotesis ditolak.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas**

| No | Variabel                | <i>Asymp.Sig</i> | Kesimpulan |
|----|-------------------------|------------------|------------|
| 1  | Daya Ledak Otot Tungkai | 0,932            | Normal     |
| 2  | Daya Ledak Otot Lengan  | 0,943            | Normal     |
| 3  | Shooting                | 0,876            | Normal     |

Dari tabel di atas harga *Asymp. Sig* atau *P-value* dari variabel semuanya lebih besar dari 0,05 sehingga hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

b. Uji Linearitas

Uji Linearitas digunakan untuk mengetahui sifat hubungan linier atau tidak antara variabel bebas dan variabel terikat, regresi dikatakan linier apabila F observasi lebih kecil dari F tabel. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini:

**Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Linearitas**

|   | Signifikansi | F tabel | F hitung | Kesimpulan |
|---|--------------|---------|----------|------------|
| <i>shooting</i> – daya ledak otot tungkai | 0,887        | 4,46    | 0,346    | Linier     |
| <i>Shooting</i> – daya ledak otot lengan  | 0,811        | 4,46    | 0,285    | Linier     |

Dari hasil di atas diketahui bahwa kedua nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linier.

**B. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket sebagai berikut:

Hipotesis nol ( $H_0$ ) : Tidak ada hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) : Ada hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket, pengujian hipotesis pertama dan kedua dilakukan dengan teknik analisis korelasi, sedangkan pengujian hipotesis ketiga menggunakan teknik analisis regresi ganda.

#### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama menyatakan terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Pengujian hipotesis pertama menggunakan teknik analisis korelasi sederhana, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

**Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Pertama**

| Jenis Korelasi | harga $r$ |                                 | $P$   | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------------------------|-------|------------|
|                | Hitung    | Tabel<br>( $n=12, \alpha=5\%$ ) |       |            |
| $X_2 - Y$      | 0,578     | 0.553                           | 0,049 | Signifikan |

Koefisien korelasi ( $r$ ) yang dihasilkan adalah 0,578 dan lebih besar dari  $r\text{-tabel} = 0.553$ , berarti hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket bersifat signifikan. Dengan

demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua menyatakan terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Pengujian hipotesis kedua menggunakan teknik analisis korelasi sederhana, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

**Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Kedua**

| Jenis Korelasi | harga $r$ |                                 | $P$   | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------------------------|-------|------------|
|                | Hitung    | Tabel<br>( $n=12, \alpha=5\%$ ) |       |            |
| $X_1 - Y$      | 0,967     | 0,553                           | 0.000 | Signifikan |

Koefisien korelasi ( $r$ ) yang dihasilkan adalah 0,967 dan lebih besar dari  $r$ -tabel = 0.553, berarti hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket bersifat signifikan. Dengan demikian disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

## 3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga menyatakan terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Hipotesis tersebut dibuktikan dengan analisis regresi

ganda, koefisien regresi ganda ( $R_{y(12)}$ ) yang diperoleh sebesar 0,969, berarti korelasinya positif.

Rangkuman hasil analisis regresi ganda dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

**Tabel 12. Rangkuman Hasil Uji Signifikansi Regresi Ganda**

| $R_y$ | $R^2$ | $Df$  | Harga F |       | $P$   | Keterangan |
|-------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
|       |       |       | Hitung  | Tabel |       |            |
| 0,969 | 0,938 | 2 ; 9 | 68,179  | 4,26  | 0,000 | Signifikan |

Keberartian atau signifikansi koefisien regresi ganda, dilakukan dengan menggunakan harga F. Dari analisis regresi ganda diperoleh F-hitung sebesar 68,179, kemudian dikonsultasikan dengan F-tabel pada db 2 lawan 9 dengan taraf signifikansi 5 %, diperoleh F-tabel sebesar 4,26. Ternyata harga F-hitung 68,179 lebih besar dari F-tabel 4,26, berarti regresi gandanya signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Analisis regresi ganda disertai dengan harga koefisien determinasi ( $R^2$ ). Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,938, artinya  $(0,938 \times 100 \%) = 93,8 \%$  naik-turunnya kemampuan *shooting* atlet bolabasket UNY ditentukan oleh kombinasi daya ledak otot tungkai dan otot lengan,

sedangkan sisanya 6,2 % ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

### C. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket dengan koefisien korelasi yang dihasilkan adalah 0,578 dan lebih besar dari  $r\text{-tabel} = 0.553$ . Hal ini menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki kontribusi yang positif terhadap kemampuan *shooting* atlet bola basket di tim basket UNY. Keadaan ini menunjukkan bahwa semakin baik daya ledak otot tungkai semakin baik pula kemampuan *shooting* atlet bola basket.

Hal ini diperkuat juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Mehangga Putra Manik pada tahun 2009. Dari hasil statistik ditunjukkan bahwa pemain bola basket SMU N 1 Prambanan Yogyakarta yang mengikuti program latihan *power* tungkai dan *power* lengan mengalami peningkatan kemampuan *three point set shoot* yang signifikan dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti program latihan. Peningkatan tersebut terlihat dari peningkatan jumlah rata-rata skor tes yang diperoleh pada kelompok eksperimen, yaitu kelompok yang diberikan program latihan *power* tungkai dan *power* lengan.

Peningkatan *power* lengan dan *power* tungkai anak latih dalam permainan bolabasket dapat meningkatkan kemampuan jarak *shooting*.

Seperti diketahui bersama bahwa salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan sebuah *shooting* dalam permainan bola basket adalah jarak tembakan itu sendiri, meskipun diketahui kemampuan teknik seseorang akan memengaruhi efektivitas maupun hasil yang diperoleh dalam suatu usaha seperti *shooting*, *passing*, maupun *dribbling*.

Pada dasarnya daya ledak otot tungkai digunakan untuk melakukan lompatan saat melakukan *shooting*. Selain itu tungkai berfungsi untuk menahan beban tubuhnya dan juga pengaruh gravitasi bumi sehingga menjadi beban ganda yang harus diterima tungkai tersebut. Untuk itu otot tungkai dituntut untuk memiliki *power*.

Daya ledak otot lengan juga dinyatakan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket. Koefisien korelasi yang dihasilkan adalah 0,967 dan lebih kecil dari  $r\text{-tabel} = 0.553$ . Hal ini menunjukkan juga bahwa lengan memiliki kontribusi yang positif dalam peningkatan kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY, hal ini menunjukkan bahwa lengan memiliki peran utama dalam melakukan lemparan bola ke arah ring. Keadaan ini dikarenakan kemampuan *shooting* diharapkan memiliki ketepatan dan kecepatan dalam melakukan lemparan sehingga laju bola bisa semakin baik dan memiliki sedikit kemungkinan meleset (tidak tepat sasaran).

Secara keseluruhan kemampuan *shooting* atlet bola basket UNY dipengaruhi oleh daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan. Hal ini ditunjukkan dengan Harga F-hitung 68,179 lebih besar dari F-tabel 4,26

yang menyatakan bahwa daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama - sama memiliki kontribusi yang positif terhadap kemampuan *shooting*. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan *shooting* harus perlu memperhatikan kualitas daya ledak otot tungkai dan otot lengan sehingga program latihan bola basket harus memberikan latihan yang mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan.

Daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama – sama memiliki kontribusi yang hampir sempurna dengan memiliki kontribusi sebesar 93,8 % dalam memberikan pengaruh kemampuan *shooting*. Oleh karena itu peningkatan kualitas daya ledak atau power otot tungkai dan otot lengan harus menjadi hal yang utama dalam perbaikan kemampuan *shooting*. *Power* otot tungkai memiliki fungsi untuk menjadi tumpuan utama dalam melakukan pergerakan dalam permainan secara umum maupun secara khusus dalam memengaruhi kemampuan *shooting*. *Shooting* memerlukan faktor ketepatan lemparan yang baik. Posisi tumpuan pemain juga dapat memengaruhi ketepatan lemparan. Oleh karena itu setiap pemain harus memiliki daya ledak otot tungkai yang baik.

Selain itu posisi bola pada tangan juga ikut memengaruhi, sehingga hasil lemparan terakhir ditentukan oleh kualitas *power* otot lengan. Lemparan bola harus mampu mengarah tepat ke arah ring sehingga sedikit faktor penyebab melesetnya lemparan. Dalam permainan bola basket *shooting* merupakan faktor yang vital dalam mencetak poin. Hal ini karena *shooting* merupakan satu-satunya cara yang selalu dilakukan untuk



mencetak poin agar mampu memenangkan pertandingan. Proses latihan pun harus memperhatikan kemampuan *shooting* agar setiap atlet memiliki bekal bermain yang maksimal sehingga pemain mampu memberikan kontribusi baik dalam permainan.

Menurut Danny Kosasih (2008: 47) ada istilah berkaitan dengan teknik *shooting* dalam bola basket yang perlu dikenalkan kepada pemain sejak dini, yaitu *BEEF*: (1) B (*balance*); gerakan selalu dimulai dari lantai, saat menangkap bola tekuklah lutut dan mata kaki serta atur agar tubuh dalam posisi seimbang, (2) E (*eyes*); agar *shooting* menjadi akurat pemain harus dengan segera mengambil fokus pada target (pemain dengan cepat mampu berkonsentrasi pada letak *ring*), (3) E (*elbow*); mempertahankan posisi siku agar pergerakan lengan tetap vertikal, dan (4) F (*follow through*); kunci siku lalu lepaskan gerakan lengan jari-jari dan pergelangan tangan mengikuti ke arah ring basket.

Selain itu terdapat beberapa mekanisme *shooting* yang perlu diperhatikan oleh setiap pemain, yaitu: (1) *balance*; *shooting* yang baik bermula dari posisi kaki yang (*triple threat position*), (2) target; *ring* adalah target *shooting*, maka fokus pandangan kita adalah *ring*, (3) *shooting hand*; cengkeram bola dengan mantap dan lebarkan jari-jari dengan nyaman, kecuali bagian telapak tangan tidak menyentuh bola. Tekukkan pergelangan tangan tidak melebihi 70°. Kunci siku pada posisi huruf L. Kesalahan *shooting* sering terjadi karena siku sebagai penopang terbuka kesamping, (4) *balance hand*; tangan pendukung ini hanya digunakan untuk menjaga

keseimbangan memegang bola sebelum bola meninggalkan tangan. Kesalahan sering terjadi saat mencengkeram bola, dimana ibu jari ikut mendorong bola saat *shooting*, (5) *release*; teori ini mengajarkan bagaimana melepas bola dengan *back spin*. Agar bola dapat *back spin* gunakan jari-jari untuk menekan bola ke atas, sesaat sebelum bola dilepaskan, (6) *follow through*; langkah terakhir *shooting* yang baik adalah pergerakan tangan dengan mengikuti ke arah *ring*. Siku tetap dikunci dan digunakan tenaga dorongan terakhir dari pergelangan tangan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan. Berikut ini beberapa kesimpulan yang dapat diambil.

1. Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
2. Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.
3. Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *shooting* atlet bola basket.

#### **B. Implikasi**

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis dan akademis bagi pihak - pihak yang terkait dengan bidang pendidikan, keolahragaan, khususnya pada cabang olahraga bola basket.

1. Bagi pelatih, mampu merancang dan memberikan bentuk program latihan daya ledak otot tungkai dan otot lengan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *shooting*.
2. Bagi atlet, bahwa daya ledak otot tungkai dan otot lengan perlu dilatih dengan melakukan bentuk latihan-latihan yang diberikan oleh pelatih

maupun latihan mandiri untuk dapat meningkatkan kemampuan *shooting*.

### **C. Saran**

1. Pelatih harus mampu memberikan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan pemain khususnya pada tingkat keterampilannya.
2. Bagi atlet dan seluruh pelaku olahraga bolabasket, peningkatan kemampuan *shooting* perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keterampilan tersebut.
3. Akademisi mampu melakukan penelitian lanjutan dengan variabel dan kajian yang lebih luas.

### **D. Keterbatasan Penelitian**

1. Kurangnya penggalan faktor – faktor lain yang memengaruhi kemampuan *shooting*.
2. Dalam pelaksanaan penelitian peneliti merasa masih mengalami kekurangan dari segi waktu, biaya, dan tenaga sehingga terbatasnya variabel dan subjek penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Danny Kosasih. (2008). *Fundamental Basketball A First Step To Win*. Semarang: Karangturi Media
- Dedy Sumiyarsono. (2002), *Keterampilan Bola Basket*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Depdiknas. (2000). *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Etno Setiagraha. (2011). *Hubungan Daya Ledak Lengan dan Daya Ledak Tungkai dengan Kemampuan Jump Shoot Pada Permainan Bolabasket Siswa SMA Negeri 4 Makassar*. Skripsi pada Universitas Negeri Makassar.
- Singgih D. Gunarsa dan Y Singgih Gunarsa. (1996). *Psikologi Praktis: Anak, Remaja dan Keluarga*. Jakarta: PT BPK Gunung Mulia.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: Senerai Pustaka.
- Harsuki. (2003). *Perkembangan Olahraga Terkini* (kajian Para Pakar). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Imam Sodiqun. (1992). *Olahraga Pilihan Bola Basket*. Jakarta: PPLPTK Dirjen Dikti Depdikbud.
- Johnson, L. B. and Nielson, K. J. (1986) *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*, Fourth Edition. New York USA. Macmillan Publishing Company.
- Masri Singarimbun. (2006). *Metode Penelitian Survey*. Cetakan Ke-18 (Edisi Revisi). Jakarta: Penerbit Pustaka LP3ES.
- Nurhasan. (2005). *Aktivitas Kebugaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Nuril Ahmadi. (2007). *Dasar-dasar Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdikbud.
- Oliver, Jon. (2004). *Basketball Fundamentals*. United State: Human Kinetics.
- Rusli Lutan. (1988). *Belajar Ketrampilan Motorik, Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta: Departemen P&K Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- M Sajoto. (1995). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.

- Santoso. (2001). *Buku Latihan SPSS Statistik Non Parametrik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (1998). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2014). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno HP. (1984). *Dasar-dasar Permainan Bolavoli*. Yogyakarta: FPOK IKIP.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- W Gulo. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Wahjoedi. (2000). *Landasan Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wissel, H. (1996). *Bolabasket Dilengkapi dengan Program Pemahiran Teknik dan Taktik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Basketball Steps to Succes (Bagus Pribadi. Terjemahan)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Buku asli diterbitkan Tahun 1994.
- Zainuddin Muhammad. (1988). *Metodologi Penelitian*. Surabaya.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**  
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 573 /UN.34.16/PP/2014 20 Juni 2014  
Lamp. : 1 Eks.  
Hal : Permohonan Izin Penelitian  
  
Yth. : Ketua UKM Bola Basket  
Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan izin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Ubaidilah Annuri  
NIM : 10603141011  
Jurusan/Prodi : PKR/IKORA  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : Juni s.d. Juli 2014  
Tempat/obyek : Lapangan Bola Basket *Outdoor* UNY, Lab. Fisiologi FIK UNY.  
Judul Skripsi : Hubungan Gaya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Kemampuan *Shooting* Pada Atlet Bola Basket.

Demikian surat izin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan  
  
Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.  
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :

1. Pengelola lapangan bola basket FIK UNY
2. Pengelola Lab. Fisiologi FIK UNY
3. Kajur/Kaprodi. PKR/IKORA
4. Pembimbing TAS
5. Mahasiswa ybs.



## Lampiran 2. Surat Balasan dari UKM Bola Basket



Unit Kegiatan Mahasiswa  
**BOLABASKET**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Student Centre Lt. 2 Sayap Timur No. 27 UNY



No : 10 /VI/UBB-UNY/2014  
Hal : Surat Keterangan  
Lamp : -

Dengan hormat, menanggapi surat Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Nomor 573/UN.34.16/PP/2014 perihal permohonan ijin penelitian, kami menerangkan bahwa :

Nama : Ubaidillah Annuri  
NIM : 10603141011  
Program Studi : PKR / IKOR  
Judul Skripsi : Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Kemampuan *Shooting* Pada Atlet Bola Basket.  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan ini kami dari UKM Bolabasket UNY mengijinkan mahasiswa tersebut untuk melaksanakan penelitian guna pengambilan data Tugas Akhir Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Juni 2014

Ketua UKM Bolabasket UNY

Muhammad Fadly Sonjaya  
NIM: 11602241030

### Lampiran 3. Surat Izin Peminjaman Alat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**  
Alamat: Jl. Kolombo 1 Yogyakarta 55281 Telp. 513092, 586168 psw 282, 377, 541

Nomor : 724 /UN34.16/LK/2014  
Lampiran :  
Perihal : Peminjaman Alat

25 Juni 2014

Kepada Yth. :  
**Ubidillah Annuri**  
10603141011  
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 25 Juni 2014 perihal pada pokok surat pada prinsipnya FIK Universitas Negeri Yogyakarta mengijinkan Saudara menggunakan peralatan, berupa :

- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Medicinte ball                   | 1 buah |
| 2. Alat Ukur                        | 1 buah |
| 3. Lapangan bola basket Outdoor UNY | 1 buah |

untuk pengambilan data Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :

Tanggal : 26 – 28 Juni 2014  
Tempat : Lapangan Basket Outdoor UNY

#### JUDUL SKRIPSI

**"HUBUNGAN ANTARA DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN OTOT LENGAN  
DENGAN KEMAMPUAN SHOOTING PADA ATLET BOLA BASKET"**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Waktu pemakaian dimohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag. Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan
3. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Agar menjadikan periksa dan terima kasih



Tembusan Yth. :  
1. Kabag. TU  
2. Kasubag. UKP  
3. Pengelola GOR  
FIK Universitas Negeri Yogyakarta  
4. *Koord. Gudang*

Sumargo, M.Kes. ✓  
NIP. 19631217 199001 1 002

## Lampiran 4. Blangko *Monitoring Bimbingan Tugas Akhir*

### MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR

15 Januari 2014

.....FRM/FIK/29-00

.....31 Juli 2008

Nama Mahasiswa : Ubaidillah Annuri

Nomor Mahasiswa : 10603141011

Jurusan : PKR

Judul TAS/TABS : Pengaruh Latihan Beban Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Ketika Melakukan Shooting Dalam Olahraga Bola Basket Pada Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Basket Angkatan 2011 Universitas Negeri Yogyakarta.

Pembimbing I : Eka Novita Indra, M.Kes.

Pembimbing II : .....

| Rencana lama penulisan<br>(.....<br>.....bulan) | BIMBINGAN |                            |         |         |        |   |             |
|---|-----------|----------------------------|---------|---------|--------|---|-------------|
|   | Bulan ke  | Keterlaksanaan Minggu ke : |         |         |        |   | Paraf Dosen |
|   |           | 1                          | 2       | 3       | 4      | 5 |             |
| Catatan :                                       | 1         | BAB I                      | BAB I   | BAB I   |        |   |             |
|   | 2         | BAB II                     | BAB II  | BAB II  | BAB II |   |             |
|   | 3         | BAB III                    | BAB III | BAB III |        |   |             |
|   | 4         | BAB IV                     | BAB IV  | BAB IV  | BAB IV |   |             |
|   | 5         | BAB V                      | BAB V   | BAB V   |        |   |             |
|   | 6         | ABSTRAK                    |         |         |        |   |             |
|   | 7         |                            | KONSUL  | ABSTRAK |        |   |             |
|   | 8         | LEA SKRIPSI                |         |         |        |   |             |
|   | 9         |                            |         |         |        |   |             |
|   | 10        |                            |         |         |        |   |             |
|   | 11        |                            |         |         |        |   |             |
|   | 12        |                            |         |         |        |   |             |

Dosen  
Pembimbing I

(Eka Novita Indra, M.Kes.)

Tanggal Ujian,  
Mahasiswa

(Ubaidillah Annuri)

Catatan :

1. Isikan pada setiap kolom bimbingan dengan angka Romawi (Bab)
2. Blangko monitoring ini agar setelah ujian Skripsi harap diserahkan ke Jurusan.

## Lampiran 5. Analisis Statistik

**Statistics**

|                |         | TUNGKAI | LENGAN            | SHOOTING          |
|----------------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| N              | Valid   | 12      | 12                | 12                |
|                | Missing | 0       | 0                 | 0                 |
| Mean           |         | 80.1667 | 4.2308            | 5.2500            |
| Median         |         | 80.0000 | 4.2300            | 5.0000            |
| Mode           |         | 80.00   | 4.04 <sup>a</sup> | 4.00 <sup>a</sup> |
| Std. Deviation |         | 6.19139 | .14700            | 2.83244           |
| Range          |         | 21.00   | .50               | 9.00              |
| Minimum        |         | 69.00   | 4.04              | 1.00              |
| Maximum        |         | 90.00   | 4.54              | 10.00             |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**TUNGKAI**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 69    | 1         | 8.3     | 8.3           | 8.3                |
|       | 73    | 1         | 8.3     | 8.3           | 16.7               |
|       | 75    | 1         | 8.3     | 8.3           | 25.0               |
|       | 76    | 1         | 8.3     | 8.3           | 33.3               |
|       | 80    | 3         | 25.0    | 25.0          | 58.3               |
|       | 81    | 1         | 8.3     | 8.3           | 66.7               |
|       | 85    | 1         | 8.3     | 8.3           | 75.0               |
|       | 86    | 1         | 8.3     | 8.3           | 83.3               |
|       | 87    | 1         | 8.3     | 8.3           | 91.7               |
|       | 90    | 1         | 8.3     | 8.3           | 100.0              |
|       | Total | 12        | 100.0   | 100.0         |                    |

## Lanjutan Lampiran 5

### LENGAN

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 4.04  | 1         | 8.3     | 8.3           | 8.3                |
|       | 4.05  | 1         | 8.3     | 8.3           | 16.7               |
|       | 4.08  | 1         | 8.3     | 8.3           | 25.0               |
|       | 4.15  | 1         | 8.3     | 8.3           | 33.3               |
|       | 4.18  | 1         | 8.3     | 8.3           | 41.7               |
|       | 4.2   | 1         | 8.3     | 8.3           | 50.0               |
|       | 4.26  | 1         | 8.3     | 8.3           | 58.3               |
|       | 4.28  | 1         | 8.3     | 8.3           | 66.7               |
|       | 4.29  | 1         | 8.3     | 8.3           | 75.0               |
|       | 4.3   | 1         | 8.3     | 8.3           | 83.3               |
|       | 4.4   | 1         | 8.3     | 8.3           | 91.7               |
|       | 4.54  | 1         | 8.3     | 8.3           | 100.0              |
|       | Total | 12        | 100.0   | 100.0         |                    |

### SHOOTING

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 1     | 1         | 8.3     | 8.3           | 8.3                |
|       | 2     | 1         | 8.3     | 8.3           | 16.7               |
|       | 3     | 1         | 8.3     | 8.3           | 25.0               |
|       | 4     | 3         | 25.0    | 25.0          | 50.0               |
|       | 6     | 3         | 25.0    | 25.0          | 75.0               |
|       | 7     | 1         | 8.3     | 8.3           | 83.3               |
|       | 10    | 2         | 16.7    | 16.7          | 100.0              |
|       | Total | 12        | 100.0   | 100.0         |                    |

## Lanjutan Lampiran 5

### UJI NORMALITAS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                 |                | TUNGKAI | LENGAN | SHOOTING |
|---------------------------------|----------------|---------|--------|----------|
| N                               |                | 12      | 12     | 12       |
| Normal Parameters <sup>a</sup>  | Mean           | 80.1667 | 4.2308 | 5.2500   |
|                                 | Std. Deviation | 6.19139 | .14700 | 2.83244  |
| Most Extreme Differences        | Absolute       | .156    | .152   | .171     |
|                                 | Positive       | .113    | .152   | .171     |
|                                 | Negative       | -.156   | -.097  | -.120    |
| Kolmogorov-Smirnov Z            |                | .540    | .528   | .591     |
| Asymp. Sig. (2-tailed)          |                | .932    | .943   | .876     |
| a. Test distribution is Normal. |                |         |        |          |
|                                 |                |         |        |          |

ANOVA Table

|                    |                |                          | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------------|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| SHOOTING * TUNGKAI | Between Groups | (Combined)               | 63.583         | 9  | 7.065       | .573  | .771 |
|                    |                | Linearity                | 29.484         | 1  | 29.484      | 2.391 | .262 |
|                    |                | Deviation from Linearity | 34.100         | 8  | 4.262       | .346  | .887 |
|                    | Within Groups  |                          | 24.667         | 2  | 12.333      |       |      |
|                    | Total          |                          | 88.250         | 11 |             |       |      |

ANOVA Table

|                   |                |                          | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|-------------------|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| SHOOTING * LENGAN | Between Groups | (Combined)               | 64.578         | 9  | 7.065       | .567  | .753 |
|                   |                | Linearity                | 27.354         | 1  | 29.484      | 2.289 | .247 |
|                   |                | Deviation from Linearity | 32.423         | 8  | 4.262       | .285  | .811 |
|                   | Within Groups  |                          | 22.557         | 2  | 12.333      |       |      |
|                   | Total          |                          | 87.135         | 11 |             |       |      |

## Lanjutan Lampiran 5

### UJI HIPOTESIS

**Correlations**

|          |                     | TUNGKAI | LENGAN | SHOOTING |
|----------|---------------------|---------|--------|----------|
| TUNGKAI  | Pearson Correlation | 1       | .645*  | .578*    |
|          | Sig. (2-tailed)     |         | .024   | .049     |
|          | N                   | 12      | 12     | 12       |
| LENGAN   | Pearson Correlation | .645*   | 1      | .967**   |
|          | Sig. (2-tailed)     | .024    |        | .000     |
|          | N                   | 12      | 12     | 12       |
| SHOOTING | Pearson Correlation | .578*   | .967** | 1        |
|          | Sig. (2-tailed)     | .049    | .000   |          |
|          | N                   | 12      | 12     | 12       |

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered            | Variables Removed | Method  |
|-------|------------------------------|-------------------|---------|
| 1     | LENGAN, TUNGKAI <sup>a</sup> |                   | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: SHOOTING

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Change Statistics |          |     |     |               |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|-----|-----|---------------|
|       |                   |          |                   |                            | R Square Change   | F Change | df1 | df2 | Sig. F Change |
| 1     | .969 <sup>a</sup> | .938     | .924              | .77918                     | .938              | 68.179   | 2   | 9   | .000          |

a. Predictors: (Constant), LENGAN, TUNGKAI

## Lanjutan Lampiran 5

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 82.786         | 2  | 41.393      | 68.179 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 5.464          | 9  | .607        |        |                   |
|       | Total      | 88.250         | 11 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), LENGAN, TUNGKAI

b. Dependent Variable: SHOOTING

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t       | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|---------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |         |      |
| 1     | (Constant) | -74.802                     | 6.983      |                           | -10.713 | .000 |
|       | TUNGKAI    | -.036                       | .050       | -.078                     | -.720   | .490 |
|       | LENGAN     | 19.598                      | 2.092      | 1.017                     | 9.370   | .000 |

a. Dependent Variable: SHOOTING



Lampiran 6. Tabel Nilai r Pearson *Product Moment*

| Tabel nilai kritis untuk r Pearson Product Moment |                     |       |       |       |       |        |       |        |
|---|---------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| dk=n-2  | Probabilitas 1 ekor |       |       |       |       |        |       |        |
|   | 0,10                | 0,05  | 0,025 | 0,01  | 0,005 | 0,0025 | 0,001 | 0,0005 |
|   | Probabilitas 2 ekor |       |       |       |       |        |       |        |
|   | 0,20                | 0,10  | 0,05  | 0,02  | 0,01  | 0,01   | 0,002 | 0,001  |
| 1   | 0,951               | 0,988 | 0,997 | 1,000 | 1,000 | 1,000  | 1,000 | 1,000  |
| 2   | 0,800               | 0,900 | 0,950 | 0,980 | 0,990 | 0,995  | 0,998 | 0,999  |
| 3   | 0,687               | 0,805 | 0,878 | 0,934 | 0,959 | 0,974  | 0,986 | 0,991  |
| 4   | 0,608               | 0,729 | 0,811 | 0,882 | 0,917 | 0,942  | 0,963 | 0,974  |
| 5   | 0,551               | 0,669 | 0,754 | 0,833 | 0,875 | 0,906  | 0,935 | 0,951  |
| 6   | 0,507               | 0,621 | 0,707 | 0,789 | 0,834 | 0,870  | 0,905 | 0,925  |
| 7   | 0,472               | 0,582 | 0,666 | 0,750 | 0,798 | 0,836  | 0,875 | 0,898  |
| 8   | 0,443               | 0,549 | 0,632 | 0,715 | 0,765 | 0,805  | 0,847 | 0,872  |
| 9   | 0,419               | 0,521 | 0,602 | 0,685 | 0,735 | 0,776  | 0,820 | 0,847  |
| 10  | 0,398               | 0,497 | 0,576 | 0,658 | 0,708 | 0,750  | 0,795 | 0,823  |
| 11  | 0,380               | 0,476 | 0,553 | 0,634 | 0,684 | 0,726  | 0,772 | 0,801  |
| 12  | 0,365               | 0,458 | 0,532 | 0,612 | 0,661 | 0,703  | 0,750 | 0,780  |
| 13  | 0,351               | 0,441 | 0,514 | 0,592 | 0,641 | 0,683  | 0,730 | 0,760  |
| 14  | 0,338               | 0,426 | 0,497 | 0,574 | 0,623 | 0,664  | 0,711 | 0,742  |
| 15  | 0,327               | 0,412 | 0,482 | 0,558 | 0,606 | 0,647  | 0,694 | 0,725  |
| 16  | 0,317               | 0,400 | 0,468 | 0,543 | 0,590 | 0,631  | 0,678 | 0,708  |
| 17  | 0,308               | 0,389 | 0,456 | 0,529 | 0,575 | 0,616  | 0,662 | 0,693  |
| 18  | 0,299               | 0,378 | 0,444 | 0,516 | 0,561 | 0,602  | 0,648 | 0,679  |
| 19  | 0,291               | 0,369 | 0,433 | 0,503 | 0,549 | 0,589  | 0,635 | 0,665  |
| 20  | 0,284               | 0,360 | 0,423 | 0,492 | 0,537 | 0,576  | 0,622 | 0,652  |
| 21  | 0,277               | 0,352 | 0,413 | 0,482 | 0,526 | 0,565  | 0,610 | 0,640  |
| 22  | 0,271               | 0,344 | 0,404 | 0,472 | 0,515 | 0,554  | 0,599 | 0,629  |
| 23  | 0,265               | 0,337 | 0,396 | 0,462 | 0,505 | 0,543  | 0,588 | 0,618  |
| 24  | 0,260               | 0,330 | 0,388 | 0,453 | 0,496 | 0,534  | 0,578 | 0,607  |
| 25  | 0,255               | 0,323 | 0,381 | 0,445 | 0,487 | 0,524  | 0,568 | 0,597  |
| 26  | 0,250               | 0,317 | 0,374 | 0,437 | 0,479 | 0,515  | 0,559 | 0,588  |
| 27  | 0,245               | 0,311 | 0,367 | 0,430 | 0,471 | 0,507  | 0,550 | 0,579  |
| 28  | 0,241               | 0,306 | 0,361 | 0,423 | 0,463 | 0,499  | 0,541 | 0,570  |
| 29  | 0,237               | 0,301 | 0,355 | 0,416 | 0,456 | 0,491  | 0,533 | 0,562  |
| 30  | 0,233               | 0,296 | 0,349 | 0,409 | 0,449 | 0,484  | 0,526 | 0,554  |
| 35  | 0,216               | 0,275 | 0,325 | 0,381 | 0,418 | 0,452  | 0,492 | 0,519  |
| 40  | 0,202               | 0,257 | 0,304 | 0,358 | 0,393 | 0,425  | 0,463 | 0,490  |
| 45  | 0,190               | 0,243 | 0,288 | 0,338 | 0,372 | 0,403  | 0,439 | 0,465  |
| 50  | 0,181               | 0,231 | 0,273 | 0,322 | 0,354 | 0,384  | 0,419 | 0,443  |
| 60  | 0,165               | 0,211 | 0,250 | 0,295 | 0,325 | 0,352  | 0,385 | 0,408  |
| 70  | 0,153               | 0,195 | 0,232 | 0,274 | 0,302 | 0,327  | 0,358 | 0,380  |
| 80  | 0,143               | 0,183 | 0,217 | 0,257 | 0,283 | 0,307  | 0,336 | 0,357  |
| 90  | 0,135               | 0,173 | 0,205 | 0,242 | 0,267 | 0,290  | 0,318 | 0,338  |
| 100   | 0,128               | 0,164 | 0,195 | 0,230 | 0,254 | 0,276  | 0,303 | 0,321  |
| 150   | 0,105               | 0,134 | 0,159 | 0,189 | 0,208 | 0,227  | 0,249 | 0,264  |
| 200   | 0,091               | 0,116 | 0,138 | 0,164 | 0,181 | 0,197  | 0,216 | 0,230  |
| 300   | 0,074               | 0,095 | 0,113 | 0,134 | 0,148 | 0,161  | 0,177 | 0,188  |
| 400   | 0,064               | 0,082 | 0,098 | 0,116 | 0,128 | 0,140  | 0,154 | 0,164  |
| 500   | 0,057               | 0,073 | 0,088 | 0,104 | 0,115 | 0,125  | 0,138 | 0,146  |
| 1000  | 0,041               | 0,052 | 0,062 | 0,073 | 0,081 | 0,089  | 0,098 | 0,104  |



## Lampiran 7. Titik Persentase Distribusi F

| Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05 |                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| df untuk penyebut (N2)                                  | df untuk pembilang (N1) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 1                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |
| 1   | 161                     | 199   | 216   | 225   | 230   | 234   | 237   | 239   | 241   | 242   | 243   | 244   | 245   | 245   | 246   |
| 2   | 18.51                   | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 | 19.40 | 19.40 | 19.41 | 19.42 | 19.42 | 19.43 |
| 3   | 10.13                   | 9.55  | 9.28  | 9.12  | 9.01  | 8.94  | 8.89  | 8.85  | 8.81  | 8.79  | 8.76  | 8.74  | 8.73  | 8.71  | 8.70  |
| 4   | 7.71                    | 6.94  | 6.59  | 6.39  | 6.26  | 6.16  | 6.09  | 6.04  | 6.00  | 5.96  | 5.94  | 5.91  | 5.89  | 5.87  | 5.86  |
| 5   | 6.61                    | 5.79  | 5.41  | 5.19  | 5.05  | 4.95  | 4.88  | 4.82  | 4.77  | 4.74  | 4.70  | 4.68  | 4.66  | 4.64  | 4.62  |
| 6   | 5.99                    | 5.14  | 4.76  | 4.53  | 4.39  | 4.28  | 4.21  | 4.15  | 4.10  | 4.06  | 4.03  | 4.00  | 3.98  | 3.96  | 3.94  |
| 7   | 5.59                    | 4.74  | 4.35  | 4.12  | 3.97  | 3.87  | 3.79  | 3.73  | 3.68  | 3.64  | 3.60  | 3.57  | 3.55  | 3.53  | 3.51  |
| 8   | 5.32                    | 4.46  | 4.07  | 3.84  | 3.69  | 3.58  | 3.50  | 3.44  | 3.39  | 3.35  | 3.31  | 3.28  | 3.26  | 3.24  | 3.22  |
| 9   | 5.12                    | 4.26  | 3.86  | 3.63  | 3.48  | 3.37  | 3.29  | 3.23  | 3.18  | 3.14  | 3.10  | 3.07  | 3.05  | 3.03  | 3.01  |
| 10  | 4.96                    | 4.10  | 3.71  | 3.48  | 3.33  | 3.22  | 3.14  | 3.07  | 3.02  | 2.98  | 2.94  | 2.91  | 2.89  | 2.86  | 2.85  |
| 11  | 4.84                    | 3.98  | 3.59  | 3.36  | 3.20  | 3.09  | 3.01  | 2.95  | 2.90  | 2.85  | 2.82  | 2.79  | 2.76  | 2.74  | 2.72  |
| 12  | 4.75                    | 3.89  | 3.49  | 3.26  | 3.11  | 3.00  | 2.91  | 2.85  | 2.80  | 2.75  | 2.72  | 2.69  | 2.66  | 2.64  | 2.62  |
| 13  | 4.67                    | 3.81  | 3.41  | 3.18  | 3.03  | 2.92  | 2.83  | 2.77  | 2.71  | 2.67  | 2.63  | 2.60  | 2.58  | 2.55  | 2.53  |
| 14  | 4.60                    | 3.74  | 3.34  | 3.11  | 2.96  | 2.85  | 2.76  | 2.70  | 2.65  | 2.60  | 2.57  | 2.53  | 2.51  | 2.48  | 2.46  |
| 15  | 4.54                    | 3.68  | 3.29  | 3.06  | 2.90  | 2.79  | 2.71  | 2.64  | 2.59  | 2.54  | 2.51  | 2.48  | 2.45  | 2.42  | 2.40  |
| 16  | 4.49                    | 3.63  | 3.24  | 3.01  | 2.85  | 2.74  | 2.66  | 2.59  | 2.54  | 2.49  | 2.46  | 2.42  | 2.40  | 2.37  | 2.35  |
| 17  | 4.45                    | 3.59  | 3.20  | 2.96  | 2.81  | 2.70  | 2.61  | 2.55  | 2.49  | 2.45  | 2.41  | 2.38  | 2.35  | 2.33  | 2.31  |
| 18  | 4.41                    | 3.55  | 3.16  | 2.93  | 2.77  | 2.66  | 2.58  | 2.51  | 2.46  | 2.41  | 2.37  | 2.34  | 2.31  | 2.29  | 2.27  |
| 19  | 4.38                    | 3.52  | 3.13  | 2.90  | 2.74  | 2.63  | 2.54  | 2.48  | 2.42  | 2.38  | 2.34  | 2.31  | 2.28  | 2.26  | 2.23  |
| 20  | 4.35                    | 3.49  | 3.10  | 2.87  | 2.71  | 2.60  | 2.51  | 2.45  | 2.39  | 2.35  | 2.31  | 2.28  | 2.25  | 2.22  | 2.20  |
| 21  | 4.32                    | 3.47  | 3.07  | 2.84  | 2.68  | 2.57  | 2.49  | 2.42  | 2.37  | 2.32  | 2.28  | 2.25  | 2.22  | 2.20  | 2.18  |
| 22  | 4.30                    | 3.44  | 3.05  | 2.82  | 2.66  | 2.55  | 2.46  | 2.40  | 2.34  | 2.30  | 2.26  | 2.23  | 2.20  | 2.17  | 2.15  |
| 23  | 4.28                    | 3.42  | 3.03  | 2.80  | 2.64  | 2.53  | 2.44  | 2.37  | 2.32  | 2.27  | 2.24  | 2.20  | 2.18  | 2.15  | 2.13  |
| 24  | 4.26                    | 3.40  | 3.01  | 2.78  | 2.62  | 2.51  | 2.42  | 2.36  | 2.30  | 2.25  | 2.22  | 2.18  | 2.15  | 2.13  | 2.11  |
| 25  | 4.24                    | 3.39  | 2.99  | 2.76  | 2.60  | 2.49  | 2.40  | 2.34  | 2.28  | 2.24  | 2.20  | 2.16  | 2.14  | 2.11  | 2.09  |
| 26  | 4.23                    | 3.37  | 2.98  | 2.74  | 2.59  | 2.47  | 2.39  | 2.32  | 2.27  | 2.22  | 2.18  | 2.15  | 2.12  | 2.09  | 2.07  |
| 27  | 4.21                    | 3.35  | 2.96  | 2.73  | 2.57  | 2.46  | 2.37  | 2.31  | 2.25  | 2.20  | 2.17  | 2.13  | 2.10  | 2.08  | 2.06  |
| 28  | 4.20                    | 3.34  | 2.95  | 2.71  | 2.56  | 2.45  | 2.36  | 2.29  | 2.24  | 2.19  | 2.15  | 2.12  | 2.09  | 2.06  | 2.04  |
| 29  | 4.18                    | 3.33  | 2.93  | 2.70  | 2.55  | 2.43  | 2.35  | 2.28  | 2.22  | 2.18  | 2.14  | 2.10  | 2.08  | 2.05  | 2.03  |
| 30  | 4.17                    | 3.32  | 2.92  | 2.69  | 2.53  | 2.42  | 2.33  | 2.27  | 2.21  | 2.16  | 2.13  | 2.09  | 2.06  | 2.04  | 2.01  |
| 31  | 4.16                    | 3.30  | 2.91  | 2.68  | 2.52  | 2.41  | 2.32  | 2.25  | 2.20  | 2.15  | 2.11  | 2.08  | 2.05  | 2.03  | 2.00  |
| 32  | 4.15                    | 3.29  | 2.90  | 2.67  | 2.51  | 2.40  | 2.31  | 2.24  | 2.19  | 2.14  | 2.10  | 2.07  | 2.04  | 2.01  | 1.99  |
| 33  | 4.14                    | 3.28  | 2.89  | 2.66  | 2.50  | 2.39  | 2.30  | 2.23  | 2.18  | 2.13  | 2.09  | 2.06  | 2.03  | 2.00  | 1.98  |
| 34  | 4.13                    | 3.28  | 2.88  | 2.65  | 2.49  | 2.38  | 2.29  | 2.23  | 2.17  | 2.12  | 2.08  | 2.05  | 2.02  | 1.99  | 1.97  |
| 35  | 4.12                    | 3.27  | 2.87  | 2.64  | 2.49  | 2.37  | 2.29  | 2.22  | 2.16  | 2.11  | 2.07  | 2.04  | 2.01  | 1.99  | 1.96  |
| 36  | 4.11                    | 3.26  | 2.87  | 2.63  | 2.48  | 2.36  | 2.28  | 2.21  | 2.15  | 2.11  | 2.07  | 2.03  | 2.00  | 1.98  | 1.95  |
| 37  | 4.11                    | 3.25  | 2.86  | 2.63  | 2.47  | 2.36  | 2.27  | 2.20  | 2.14  | 2.10  | 2.06  | 2.02  | 2.00  | 1.97  | 1.95  |
| 38  | 4.10                    | 3.24  | 2.85  | 2.62  | 2.46  | 2.35  | 2.26  | 2.19  | 2.14  | 2.09  | 2.05  | 2.02  | 1.99  | 1.96  | 1.94  |
| 39  | 4.09                    | 3.24  | 2.85  | 2.61  | 2.46  | 2.34  | 2.26  | 2.19  | 2.13  | 2.08  | 2.04  | 2.01  | 1.98  | 1.95  | 1.93  |
| 40  | 4.08                    | 3.23  | 2.84  | 2.61  | 2.45  | 2.34  | 2.25  | 2.18  | 2.12  | 2.08  | 2.04  | 2.00  | 1.97  | 1.95  | 1.92  |
| 41  | 4.08                    | 3.23  | 2.83  | 2.60  | 2.44  | 2.33  | 2.24  | 2.17  | 2.12  | 2.07  | 2.03  | 2.00  | 1.97  | 1.94  | 1.92  |
| 42  | 4.07                    | 3.22  | 2.83  | 2.59  | 2.44  | 2.32  | 2.24  | 2.17  | 2.11  | 2.06  | 2.03  | 1.99  | 1.96  | 1.94  | 1.91  |
| 43  | 4.07                    | 3.21  | 2.82  | 2.59  | 2.43  | 2.32  | 2.23  | 2.16  | 2.11  | 2.06  | 2.02  | 1.99  | 1.96  | 1.93  | 1.91  |
| 44  | 4.06                    | 3.21  | 2.82  | 2.58  | 2.43  | 2.31  | 2.23  | 2.16  | 2.10  | 2.05  | 2.01  | 1.98  | 1.95  | 1.92  | 1.90  |
| 45  | 4.06                    | 3.20  | 2.81  | 2.58  | 2.42  | 2.31  | 2.22  | 2.15  | 2.10  | 2.05  | 2.01  | 1.97  | 1.94  | 1.92  | 1.89  |



## Lanjutan Lampiran 7

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

| df untuk penyebut (N2) | df untuk pembilang (N1) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 46                     | 4.05                    | 3.20 | 2.81 | 2.57 | 2.42 | 2.30 | 2.22 | 2.15 | 2.09 | 2.04 | 2.00 | 1.97 | 1.94 | 1.91 | 1.89 |
| 47                     | 4.05                    | 3.20 | 2.80 | 2.57 | 2.41 | 2.30 | 2.21 | 2.14 | 2.09 | 2.04 | 2.00 | 1.96 | 1.93 | 1.91 | 1.88 |
| 48                     | 4.04                    | 3.19 | 2.80 | 2.57 | 2.41 | 2.29 | 2.21 | 2.14 | 2.08 | 2.03 | 1.99 | 1.96 | 1.93 | 1.90 | 1.88 |
| 49                     | 4.04                    | 3.19 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.08 | 2.03 | 1.99 | 1.96 | 1.93 | 1.90 | 1.88 |
| 50                     | 4.03                    | 3.18 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.03 | 1.99 | 1.95 | 1.92 | 1.89 | 1.87 |
| 51                     | 4.03                    | 3.18 | 2.79 | 2.55 | 2.40 | 2.28 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.02 | 1.98 | 1.95 | 1.92 | 1.89 | 1.87 |
| 52                     | 4.03                    | 3.18 | 2.78 | 2.55 | 2.39 | 2.28 | 2.19 | 2.12 | 2.07 | 2.02 | 1.98 | 1.94 | 1.91 | 1.89 | 1.86 |
| 53                     | 4.02                    | 3.17 | 2.78 | 2.55 | 2.39 | 2.28 | 2.19 | 2.12 | 2.06 | 2.01 | 1.97 | 1.94 | 1.91 | 1.88 | 1.86 |
| 54                     | 4.02                    | 3.17 | 2.78 | 2.54 | 2.39 | 2.27 | 2.18 | 2.12 | 2.06 | 2.01 | 1.97 | 1.94 | 1.91 | 1.88 | 1.86 |
| 55                     | 4.02                    | 3.16 | 2.77 | 2.54 | 2.38 | 2.27 | 2.18 | 2.11 | 2.06 | 2.01 | 1.97 | 1.93 | 1.90 | 1.88 | 1.85 |
| 56                     | 4.01                    | 3.16 | 2.77 | 2.54 | 2.38 | 2.27 | 2.18 | 2.11 | 2.05 | 2.00 | 1.96 | 1.93 | 1.90 | 1.87 | 1.85 |
| 57                     | 4.01                    | 3.16 | 2.77 | 2.53 | 2.38 | 2.26 | 2.18 | 2.11 | 2.05 | 2.00 | 1.96 | 1.93 | 1.90 | 1.87 | 1.85 |
| 58                     | 4.01                    | 3.16 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.26 | 2.17 | 2.10 | 2.05 | 2.00 | 1.96 | 1.92 | 1.89 | 1.87 | 1.84 |
| 59                     | 4.00                    | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.26 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 2.00 | 1.96 | 1.92 | 1.89 | 1.86 | 1.84 |
| 60                     | 4.00                    | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 1.99 | 1.95 | 1.92 | 1.89 | 1.86 | 1.84 |
| 61                     | 4.00                    | 3.15 | 2.76 | 2.52 | 2.37 | 2.25 | 2.16 | 2.09 | 2.04 | 1.99 | 1.95 | 1.91 | 1.88 | 1.86 | 1.83 |
| 62                     | 4.00                    | 3.15 | 2.75 | 2.52 | 2.36 | 2.25 | 2.16 | 2.09 | 2.03 | 1.99 | 1.95 | 1.91 | 1.88 | 1.85 | 1.83 |
| 63                     | 3.99                    | 3.14 | 2.75 | 2.52 | 2.36 | 2.25 | 2.16 | 2.09 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.91 | 1.88 | 1.85 | 1.83 |
| 64                     | 3.99                    | 3.14 | 2.75 | 2.52 | 2.36 | 2.24 | 2.16 | 2.09 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.91 | 1.88 | 1.85 | 1.83 |
| 65                     | 3.99                    | 3.14 | 2.75 | 2.51 | 2.36 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.90 | 1.87 | 1.85 | 1.82 |
| 66                     | 3.99                    | 3.14 | 2.74 | 2.51 | 2.35 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.82 |
| 67                     | 3.98                    | 3.13 | 2.74 | 2.51 | 2.35 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.02 | 1.98 | 1.93 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.82 |
| 68                     | 3.98                    | 3.13 | 2.74 | 2.51 | 2.35 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.02 | 1.97 | 1.93 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.82 |
| 69                     | 3.98                    | 3.13 | 2.74 | 2.50 | 2.35 | 2.23 | 2.15 | 2.08 | 2.02 | 1.97 | 1.93 | 1.90 | 1.86 | 1.84 | 1.81 |
| 70                     | 3.98                    | 3.13 | 2.74 | 2.50 | 2.35 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.02 | 1.97 | 1.93 | 1.89 | 1.86 | 1.84 | 1.81 |
| 71                     | 3.98                    | 3.13 | 2.73 | 2.50 | 2.34 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.01 | 1.97 | 1.93 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.81 |
| 72                     | 3.97                    | 3.12 | 2.73 | 2.50 | 2.34 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.81 |
| 73                     | 3.97                    | 3.12 | 2.73 | 2.50 | 2.34 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.81 |
| 74                     | 3.97                    | 3.12 | 2.73 | 2.50 | 2.34 | 2.22 | 2.14 | 2.07 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.89 | 1.85 | 1.83 | 1.80 |
| 75                     | 3.97                    | 3.12 | 2.73 | 2.49 | 2.34 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.83 | 1.80 |
| 76                     | 3.97                    | 3.12 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.80 |
| 77                     | 3.97                    | 3.12 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.96 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.80 |
| 78                     | 3.96                    | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 | 1.91 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.80 |
| 79                     | 3.96                    | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 | 1.91 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.79 |
| 80                     | 3.96                    | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.21 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 | 1.91 | 1.88 | 1.84 | 1.82 | 1.79 |
| 81                     | 3.96                    | 3.11 | 2.72 | 2.48 | 2.33 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 2.00 | 1.95 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.82 | 1.79 |
| 82                     | 3.96                    | 3.11 | 2.72 | 2.48 | 2.33 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 2.00 | 1.95 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.79 |
| 83                     | 3.96                    | 3.11 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.95 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.79 |
| 84                     | 3.95                    | 3.11 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.95 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.79 |
| 85                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.79 |
| 86                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.78 |
| 87                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.20 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.87 | 1.83 | 1.81 | 1.78 |
| 88                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.20 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.81 | 1.78 |
| 89                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.47 | 2.32 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.78 |
| 90                     | 3.95                    | 3.10 | 2.71 | 2.47 | 2.32 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.99 | 1.94 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.78 |



## Lanjutan Lampiran 7

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

| df untuk penyebut (N2) | df untuk pembilang (N1) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 91                     | 3.95                    | 3.10 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.94 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.78 |
| 92                     | 3.94                    | 3.10 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.94 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.78 |
| 93                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.78 |
| 94                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 |
| 95                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.86 | 1.82 | 1.80 | 1.77 |
| 96                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.19 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.80 | 1.77 |
| 97                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.19 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.80 | 1.77 |
| 98                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.77 |
| 99                     | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.98 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.77 |
| 100                    | 3.94                    | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.77 |
| 101                    | 3.94                    | 3.09 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.93 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.77 |
| 102                    | 3.93                    | 3.09 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.77 |
| 103                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 |
| 104                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 |
| 105                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.85 | 1.81 | 1.79 | 1.76 |
| 106                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.79 | 1.76 |
| 107                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.18 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.79 | 1.76 |
| 108                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.46 | 2.30 | 2.18 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 109                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.45 | 2.30 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 110                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.45 | 2.30 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 111                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.45 | 2.30 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.97 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 112                    | 3.93                    | 3.08 | 2.69 | 2.45 | 2.30 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 113                    | 3.93                    | 3.08 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.92 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 114                    | 3.92                    | 3.08 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 |
| 115                    | 3.92                    | 3.08 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 |
| 116                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 |
| 117                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.80 | 1.78 | 1.75 |
| 118                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.84 | 1.80 | 1.78 | 1.75 |
| 119                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.78 | 1.75 |
| 120                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.78 | 1.75 |
| 121                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.17 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 122                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.17 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 123                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 124                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.44 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 125                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.44 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 126                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.44 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.91 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 127                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.44 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.91 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 128                    | 3.92                    | 3.07 | 2.68 | 2.44 | 2.29 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.91 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.75 |
| 129                    | 3.91                    | 3.07 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 |
| 130                    | 3.91                    | 3.07 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 |
| 131                    | 3.91                    | 3.07 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 |
| 132                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.79 | 1.77 | 1.74 |
| 133                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.79 | 1.77 | 1.74 |
| 134                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.83 | 1.79 | 1.77 | 1.74 |
| 135                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.77 | 1.74 |



## Lanjutan Lampiran 7

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

| df untuk penyebut (N2) | df untuk pembilang (N1) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 136                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.77 | 1.74 |
| 137                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.17 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 138                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.16 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 139                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.16 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 140                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.16 | 2.08 | 2.01 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 141                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.16 | 2.08 | 2.00 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 142                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.44 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 143                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 144                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.95 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 145                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.90 | 1.86 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 146                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.90 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.74 |
| 147                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.90 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 148                    | 3.91                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.28 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.90 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 149                    | 3.90                    | 3.06 | 2.67 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 150                    | 3.90                    | 3.06 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 151                    | 3.90                    | 3.06 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 152                    | 3.90                    | 3.06 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.79 | 1.76 | 1.73 |
| 153                    | 3.90                    | 3.06 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.78 | 1.76 | 1.73 |
| 154                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.78 | 1.76 | 1.73 |
| 155                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.82 | 1.78 | 1.76 | 1.73 |
| 156                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.76 | 1.73 |
| 157                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.76 | 1.73 |
| 158                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 159                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 160                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 161                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.16 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 162                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 163                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 164                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.07 | 2.00 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 165                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.07 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 166                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.07 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 167                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 168                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 169                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.43 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 170                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.73 |
| 171                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.89 | 1.85 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 172                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.89 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 173                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.89 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 174                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.89 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 175                    | 3.90                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.89 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 176                    | 3.89                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 177                    | 3.89                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.27 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 178                    | 3.89                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 179                    | 3.89                    | 3.05 | 2.66 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.78 | 1.75 | 1.72 |
| 180                    | 3.89                    | 3.05 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |

## Lanjutan Lampiran 7

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

| df untuk penyebut (N2) | df untuk pembilang (N1) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 181                    | 3.89                    | 3.05 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 182                    | 3.89                    | 3.05 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 183                    | 3.89                    | 3.05 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 184                    | 3.89                    | 3.05 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.81 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 185                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 186                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.75 | 1.72 |
| 187                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 188                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 189                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 190                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 191                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 192                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 193                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 194                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 195                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 196                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.15 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 197                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 198                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 199                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.99 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 200                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 201                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 202                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 203                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 204                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 205                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 206                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.72 |
| 207                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 208                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.93 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 209                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 210                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 211                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 212                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 213                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 214                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 215                    | 3.89                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 216                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 217                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 218                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 219                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.77 | 1.74 | 1.71 |
| 220                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.26 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |
| 221                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |
| 222                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |
| 223                    | 3.88                    | 3.04 | 2.65 | 2.41 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |
| 224                    | 3.88                    | 3.04 | 2.64 | 2.41 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |
| 225                    | 3.88                    | 3.04 | 2.64 | 2.41 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.98 | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 |



## Lampiran 8. Foto Pelaksanaan Tes dan Pengukuran



Gambar 1. Atlet Bola Basket UNY sedang Melakukan Tes dan Pengukuran Kemampuan *Shooting*

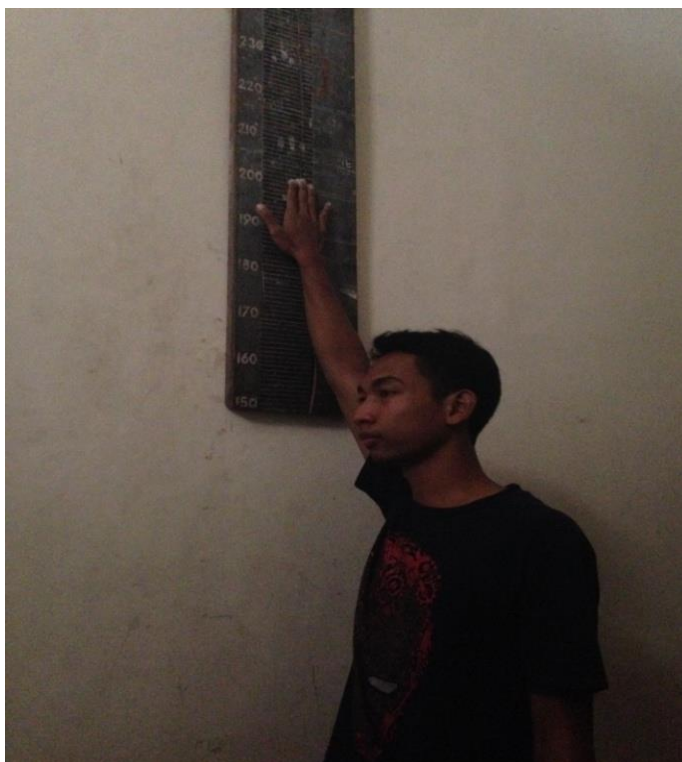


Gambar 2. Atlet Bola Basket UNY sedang Melakukan Tes *Two Hand Medicine Ball Push*

## Lanjutan Lampiran 8



Gambar 3. Proses Pengukuran pada Tes *Two Hand Medicine Ball Push*



Gambar 4. Atlet Bola Basket UNY sedang Melakukan Tes *Vertical Jump*